Magnescale®

Counter Unit / Anzeigeeinheit

LG20

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

Instruction Manual / Bedienungsanleitung

[For U.S.A. and Canada]

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

(1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
(2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMÉRIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME À LA NORME NMB-003 DU CANADA.

[For the customers in Australia]

Australian EMC Notice

This product complies with the following Australian EMC standard.

AS/NZS CISPR11/2002 Emission Standard for ISM Equipment

Safety Precautions

Magnescale Co., Ltd. products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.
Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these “Safety Precautions” before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning indication meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

 Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

 Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Symbols requiring attention


CAUTION

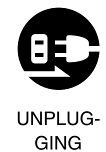

FIRE


ELECTRICAL SHOCK

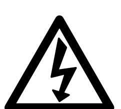
Symbols prohibiting actions


DO NOT DISASSEMBLE

Symbols specifying actions


UNPLUG-GING

⚠ Warning

Do not use with other than the specified power voltage.
Do not use the counter unit with other than the indicated power voltage, and do not connect multiple plugs to a single output.

Do not place a load on the power cord.
Do not damage, modify, excessively bend, pull on, place heavy objects on, or heat the power cord, as this may damage the power cord. Be sure to grip the power plug when unplugging it from the socket.

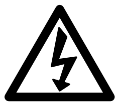
Be sure to connect the ground.
Connect the supplied ground wire to the ground terminal. Failure to properly ground may lead to fire or electrical shock.

➡ **Failure to observe these precautions may result in fire or electric shock.**



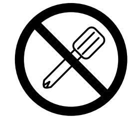
Do not expose to inflammable gases.
The counter unit does not have an explosion-proof structure. Therefore, do not use the unit in an atmosphere charged with inflammable gases

➡ **Failure to observe this precaution may result in fire.**



Do not handle the plug with wet hands.
Do not plug in, unplug or otherwise handle the power plug with wet hands.

➡ **Failure to observe this precaution may result in electric shock.**

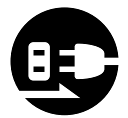


Do not disassemble.
Do not open the cover of the counter unit to disassemble or modify the unit.

➡ **Failure to observe this precaution may result in burns or injury.**



Caution




Do not leave the power cable plugged in when not using for an extended period of time.
When the unit will not be used for an extended period of time, be sure to unplug the power plug from the socket for safety.

Do not connect or disconnect the connectors with the power on.
Be sure to turn off the power before connecting or disconnecting power and signal connectors in order to prevent damage or misoperation.

Do not use in moving areas or areas exposed to strong shocks.
The unit does not have a shock dampening mechanism. Therefore, do not use the unit in moving areas or areas exposed to strong shocks.

Do not use the electric cords for other products.
Do not use the AC adaptor power cord set (sold separately) with other products.

➡ **Failure to observe this precaution may result in electric shock.**

Contents

1. Preface

Read all instructions carefully before use.

The LG20 counter unit will benefit you with reduced machining time and higher machining accuracy.

To make full use of the unit's functions, read this instruction manual through carefully, and keep it properly for future references.

1-1. General Precautions

When using Magnescale Co., Ltd. products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damage in case our products should develop a malfunction.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified for our products.
- When using our products in combination with other equipment, the functions and performance as noted in this manual may not be attained, depending upon the operating environmental conditions. Make a thorough study of the compatibility in advance.

2. Features

Display Resolution Switching

The display resolution can be selected from the following.
Linear: 0.1 μm – 100 μm and diameter display
(Choose the appropriate setting for the direct measuring unit.)

Machine Error Compensation

The LG20 compensates errors arising from the inclination or deflection of a machine tool, and displays the actual displacement of the machine. Thus, the displayed value accords with the actual displacement of a workpiece to achieve high-accuracy positioning and machining and restoration of machine tool accuracy.
(Linear compensation)

Data Storage

Data on display and preset data are held automatically.
Therefore, data is retained even after power is turned off or in case of a temporary power outage.

Preset

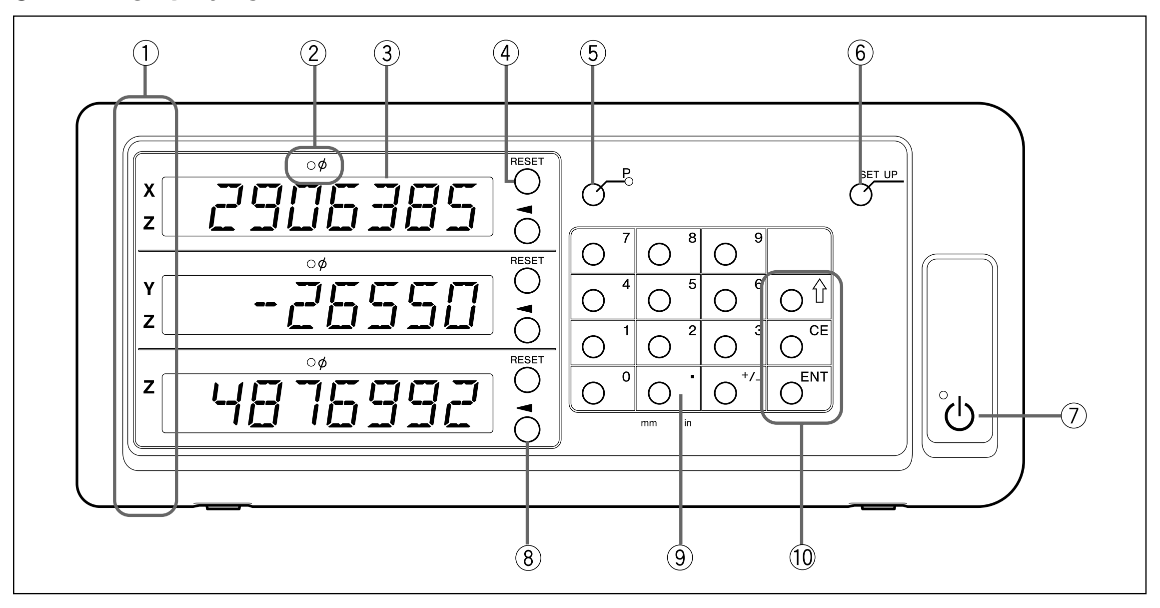
Each axis can have up to three preset values.
This is useful when setting multiple preset values.

Flicker Control

This reduces noticeable display flicker in cases such as when a high-resolution measuring unit is connected or when the machine where the measuring unit is mounted is subjected to large vibrations.

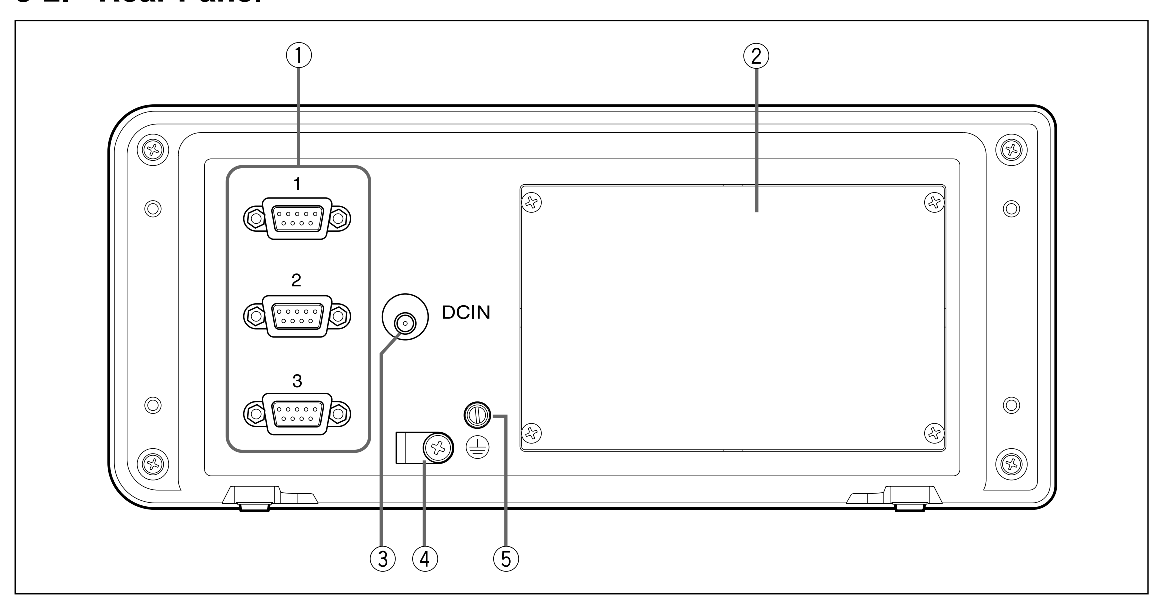
3. Name and Function of Each Part

3-1. Front Panel



No.	Name		Function
①	Axis label		Axis lamp Lights up: Axis being measured Flashing: Selected axis
②	Lamp display		ϕ lamp Lights up: When displaying diameter Goes out: Normal display
③	Counter display		From the top: Display 1 (X, Z), Display 2 (Y, Z), and Display 3 (Z) Shows status with alphabetical letters when making mode settings An alarm display is shown in case of error (see Part 8)
④	**RESET** key		Resets incremental value to zero Switches to INC mode during ABS mode
⑤	**P** key		Presets values (mode lamp will be lights up when selected) Calls up values (mode lamp will be lights up when selected)
⑥	**SET UP** key		Used to make various settings
⑦	⏻ key (Standby key)		Turns power ON and OFF Lamp in upper left Lights up: Power is OFF Flashing: Startup Goes out: Power ON
⑧	◀ key (Select Axis key)		Selects axis Selects setting content Selects digit of setting value
⑨	Numeric key		Value input
⑩	Function key		Used to perform various operations
		⇧ key	Advances to next item when making settings or canned cycle operation
		CE	Cancels value input and various function key operations
		ENT key	Finalizes settings

3-2. Rear Panel



No.	Name	Function
①	**Measuring unit input 1/2/3**	Performs measuring unit input for first, second and third axes
②	**Expansion port**	Not usable on this model. Do not remove the cover.
③	**DC input terminal**	DC power input terminal **Note** Always use the special AC adaptor (sold separately). Using any other adaptor could damage the counter unit or cause it to malfunction.
④	**AC adaptor cable clamp**	Anchors the AC adaptor cable
⑤	**Ground terminal**	**Note** Use the included grounding wire when setting up the counter unit, and always connect this terminal to the machine proper that you are setting up.

4. Installation and Connection of Unit

4-1. Accessories

Ground wire		1
Anchor bolts	M4 × 16	2
Instruction Manual		1
Supplement		1

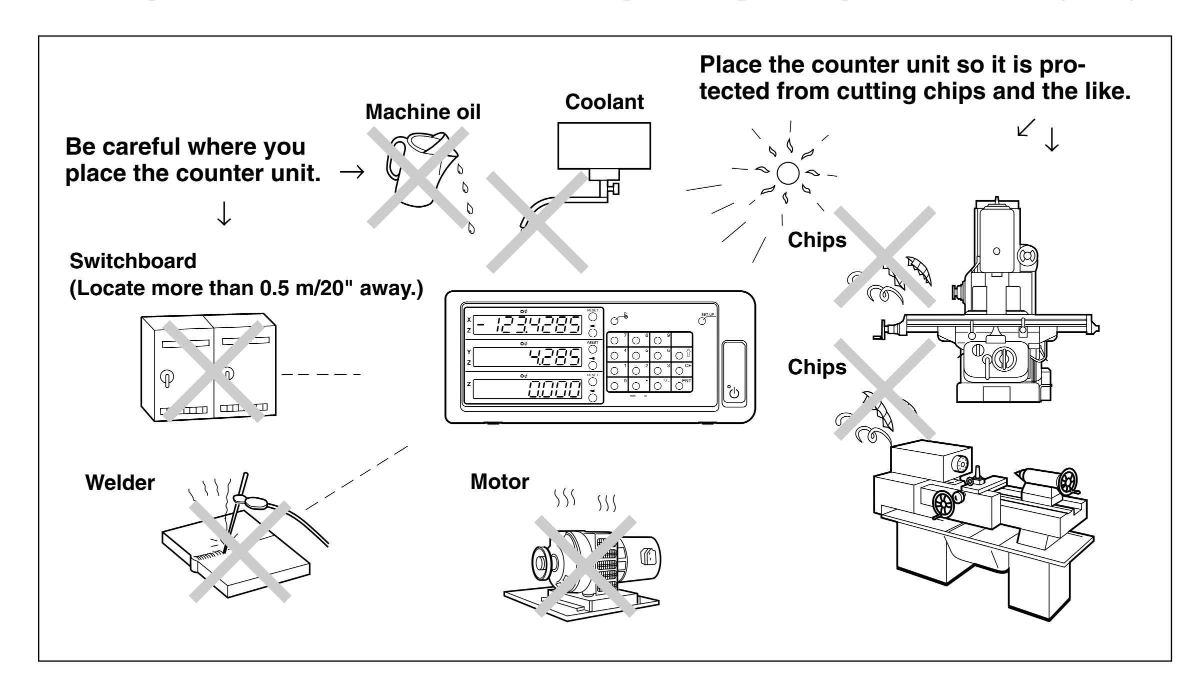
4-2. Placement

Environmental conditions

- Ambient temperature: 0 – 40°C (32 to 104°F)
- For indoor use
- Place counter unit so it is protected from coolant, machine oil, chips and the like
- Place counter unit at least 50 cm from power switchboards, welders and the like

Notes

- Do not completely cover the counter unit with a vinyl cover or put it in a sealed case.
- If the counter unit's power is suddenly cut off, or if the voltage temporarily falls below the usable range, the alarm may sound and faulty operation may occur. If such a situation occurs, temporarily unplug the AC adaptor, wait a few seconds, reinsert the AC adaptor and repeat the operation from the beginning.



4-3. Connection

4-3-1. Connectable Measuring Unit

Model	Measuring unit resolution	Type of connection
GB-ER Series	0.5 µm	Direct
SJ300 Series	1 µm	Direct
SJ700A Series	5 µm	Direct
PL20C Series	10 µm	Direct
DG-B Series	0.5 µm	Through adaptor (sold separately) + DZ51

Adaptor (sold separately): SZ70-1

4-3-2. Connection

Be sure to provide power to the AC adaptor only after all other connections have been made.

Notes

- Fasten the connecting cables to stationary members to prevent accidental disconnection.
- Be absolutely sure to turn off the AC power to the AC adaptor of the counter unit before inserting or removing measuring unit connector or before replacing the measuring unit. Do not plug in or unplug the DC output connector on the counter unit side.
- Do not route connecting cables through the same duct as the machine power line.

1 Secure the counter unit to the installed bracket.
Anchor bolts (supplied): M4 × 16 (2 pcs.)

2 Secure the measuring unit.

3 Connect the measuring unit connector to the measuring unit input on the counter unit rear side.

4 Install the AC adaptor.

Note

Do not provide power to the AC adaptor in this step.

5 Remove the cable clamp on the counter unit rear side.

6 Connect the DC output connector to the DC input terminal.

7 Attach the cable of the DC output connector to the cable clamp removed in step 5, and then secure in place.

Note

Secure while being careful not to apply force to the connector.

8 Connect the ground wire.

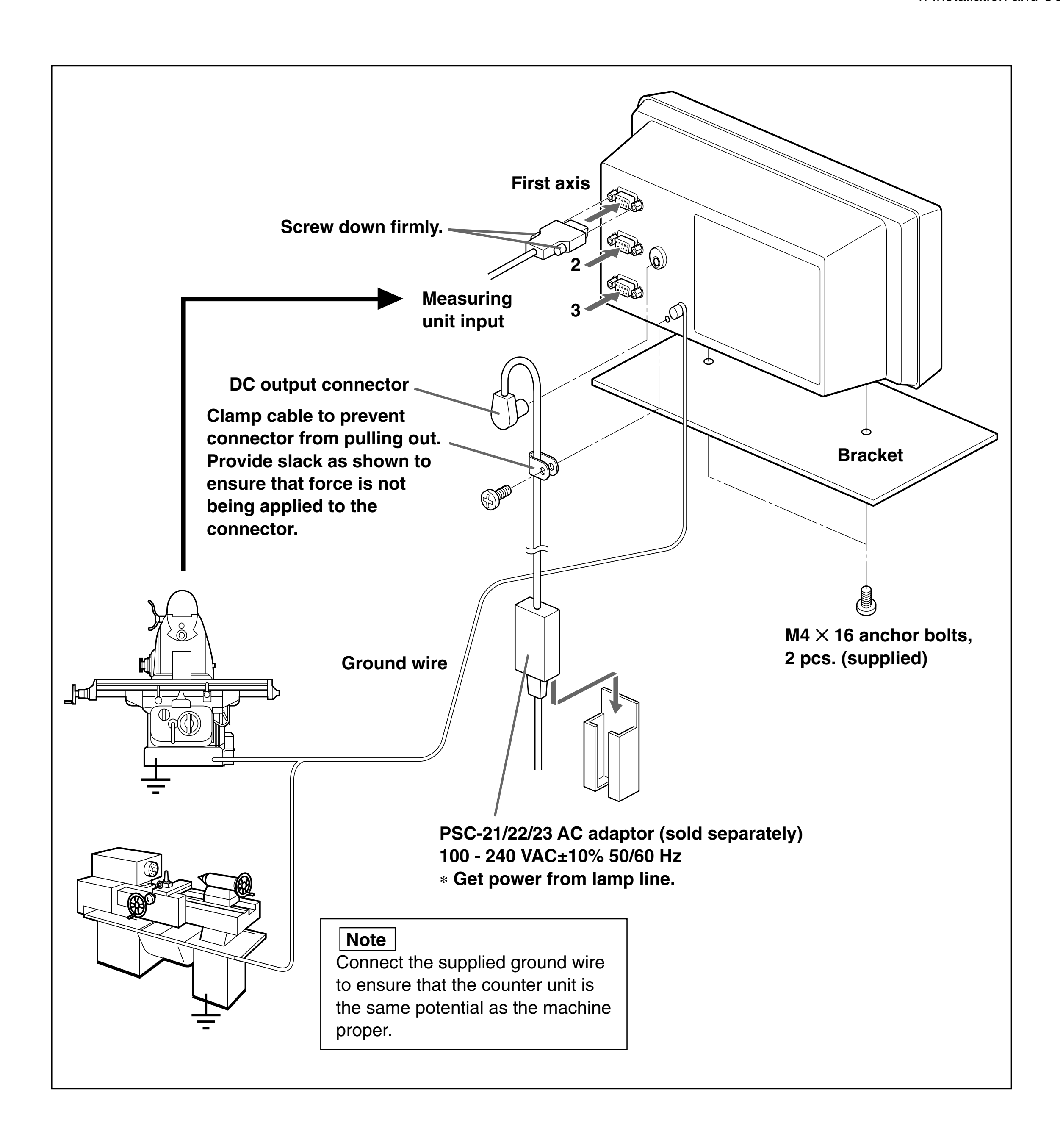
9 Provide power to the AC adaptor.

<When power is turned on for the first time after factory shipping>

SETUP lights up for about 2 seconds on display 1, and then COUNTRY is displayed.

<When the basic settings have already been completed>

LG is displayed on the connected displays (1 to 3).



Note
Connect the supplied ground wire to ensure that the counter unit is the same potential as the machine proper.

5. Settings

This describes how to make the settings for the connected measuring unit, operating conditions, and other situations for using the counter unit.
If the settings are made incorrectly, counting will not be performed properly.
The first time you turn the power ON after purchasing the counter unit, the unit will automatically go into Settings mode.

5-1. Setting Processes and Setting Items

5-1-1. Process from Setting to Start of Operation

Settings are divided into the basic settings and detailed settings.

① When power is turned on for the first time after factory shipping:
Power ON ⇨ Basic settings ⇨ Detailed settings ⇨ Start of operation

② When changing the basic settings:
Power ON ⇨ Basic settings ⇨ Detailed settings ⇨ Start of operation

③ When changing the detailed settings only:
Power ON ⇨ Detailed settings ⇨ Start of operation

5-1-2. Description of Basic Settings

This sets the functions that are used, region, resolution of the connected measuring unit, and other basic system settings.

When the "basic settings" are set or changed, the "detailed settings" will revert to their factory default settings.

* If you have already entered the "detailed settings", make a note of the setting values before resetting or changing the "basic settings".

Setting item	Factory setting	Available options	Remarks
COUNTrY Destination country	STd	STd : Standard (mm display; inch display possible) US : U.S. (inch display; mm display possible) JPN : Japan (mm display only)	Select the appropriate unit of measurement.
SIG rES Measuring unit resolution	1	0.1 : Linear scale 0.1 µm 0.5 : Linear scale 0.5 µm 1 : Linear scale 1 µm 2 : Linear scale 2 µm 5 : Linear scale 5 µm 10 : Linear scale 10 µm 20 : Linear scale 20 µm 25 : Linear scale 25 µm 50 : Linear scale 50 µm 100 : Linear scale 100 µm	Make this setting to match the measuring unit resolution. Measuring unit output A B Minimum resolution The indications corresponding to inputs 1, 2 and 3 of the measuring unit are fixed regardless of how the display is switched ("Detailed Settings"). The polarity is switched by the ○+/- key.

5-1-3. Description of Detailed Settings

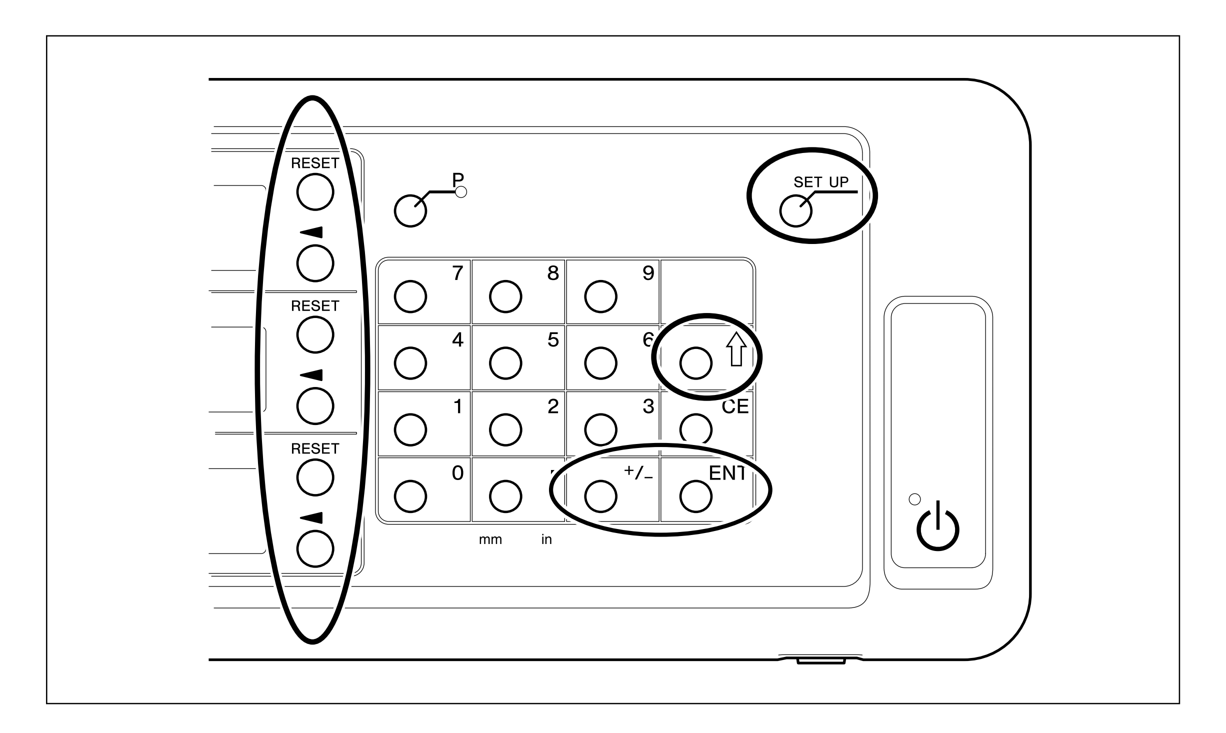
This sets the polarity, display resolution, compensation values, and other settings for the actual operating conditions.
When the power is turned on for the first time after factory shipping, the “detailed settings” cannot be made unless the “basic settings” have been completed.

If the “basic settings” are set or changed, all of the “detailed settings” will revert to the factory default settings.

∗ If you have already entered the “detailed settings”, make a note of the setting values before resetting or changing the “basic settings”.

Setting item	Factory setting	Available options	Remarks
dSP rES Display resolution	Automatic setting for measuring unit resolution values	Measuring unit resolution and higher Diameter display (except for angle display) Polarity (+/–)	This sets the resolution that is displayed. The setting may vary depending on the setting for the measuring unit resolution in the “basic settings”. For the lathe function, the diameter display can be used to display twice the amount of the cut of a cutting tool. Set the polarity so that the value of the cutting direction (X-axis) decreases. During diameter display, ϕ will light up in lamp display mode.
INPUT CHANGE Display switching (2-axis and 3-axis models only)	Measuring unit input Display 1 ——— 1 2 ——— 2 3 ——— 3	IN- 1 : Measuring unit input 1 IN-2 : Measuring unit input 2 IN-3 : Measuring unit input 3 IN - : Nothing displayed	This is the measuring unit input and display 1/2/3 combination. The count display location (display 1/2/3) can be changed without reconnecting the measuring unit input. The respective settings are linked to the selected option.
LAbEL Axis label switching (1-axis and 2-axis models only)	Display Axis label 1 ——— X 2 ——— Y 3 ——— Z X Y Z	Display 1...X/Z Display 2...Y/Z Display 3...Z 1-axis model: X or Z 2-axis model: X/Y or X/Z or Z/Y	This is the display 1/2/3 and axis label combination.
Err SET Compensation value	OFF	OFF : No setting L IN Err : (Enter the linear compensation value)	∗ See Part 5-3, “Compensation”.
FL ICKEr Flicker control	OFF	OFF : No setting 1 : Weak 2 : Strong	Reducing display flicker. OFF status shows the most accurate status.
SLEEP Sleep	OFF	OFF : No setting 1 : 1 minute 5 : 5 minutes 10 : 10 minutes 30 : 30 minutes 60 : 60 minutes	The display is turned off if no operations are performed for a preset time.

5-1-4. Setting Keys



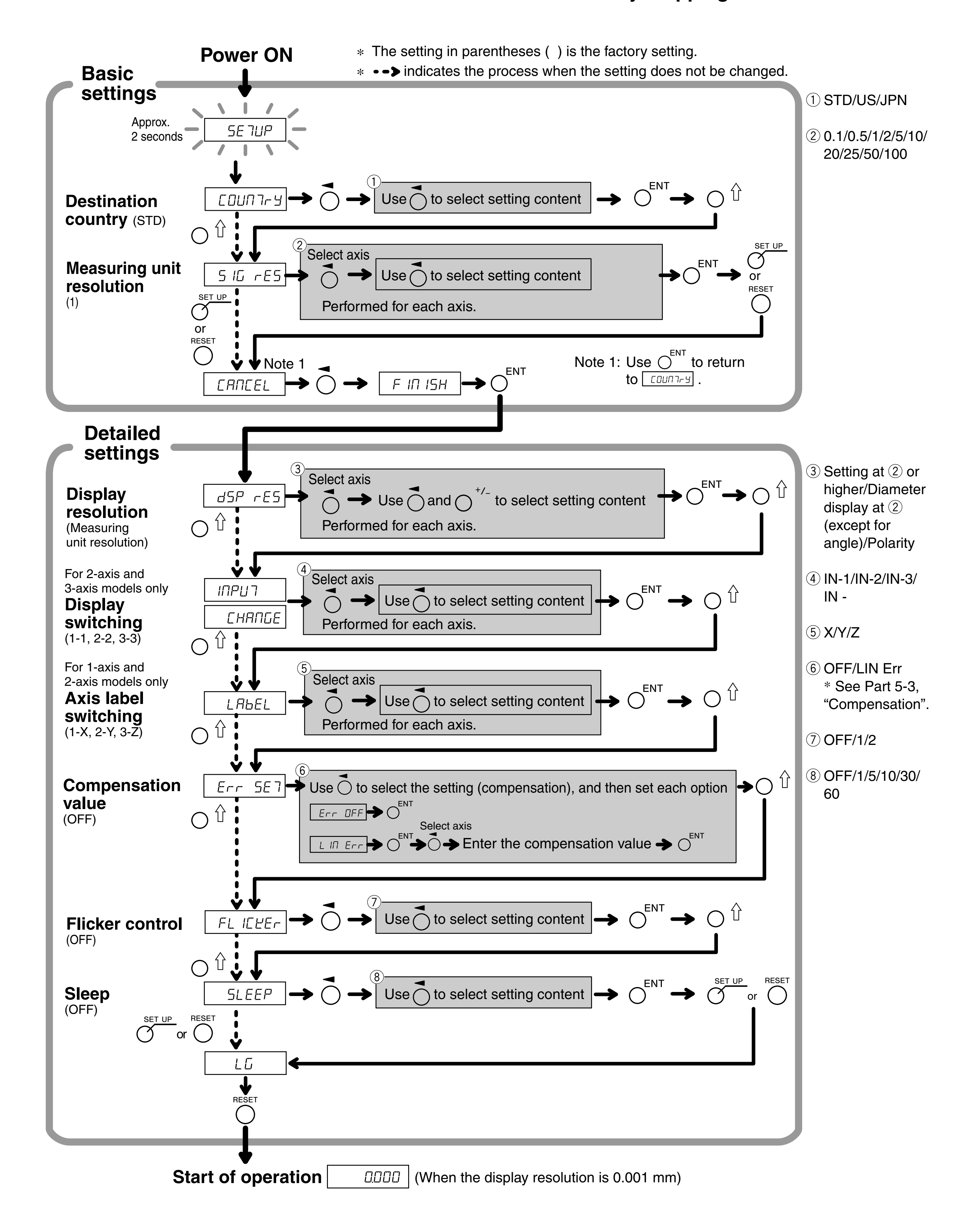
Be sure to also use the numeric keys to enter setting values.

5-1-5. Setting Method

① When power is turned on for the first time after factory shipping
→ Go to Part 5-2-1
② When changing the basic settings
→ Go to Part 5-2-2
③ When changing the detailed settings only
→ Go to Part 5-2-3

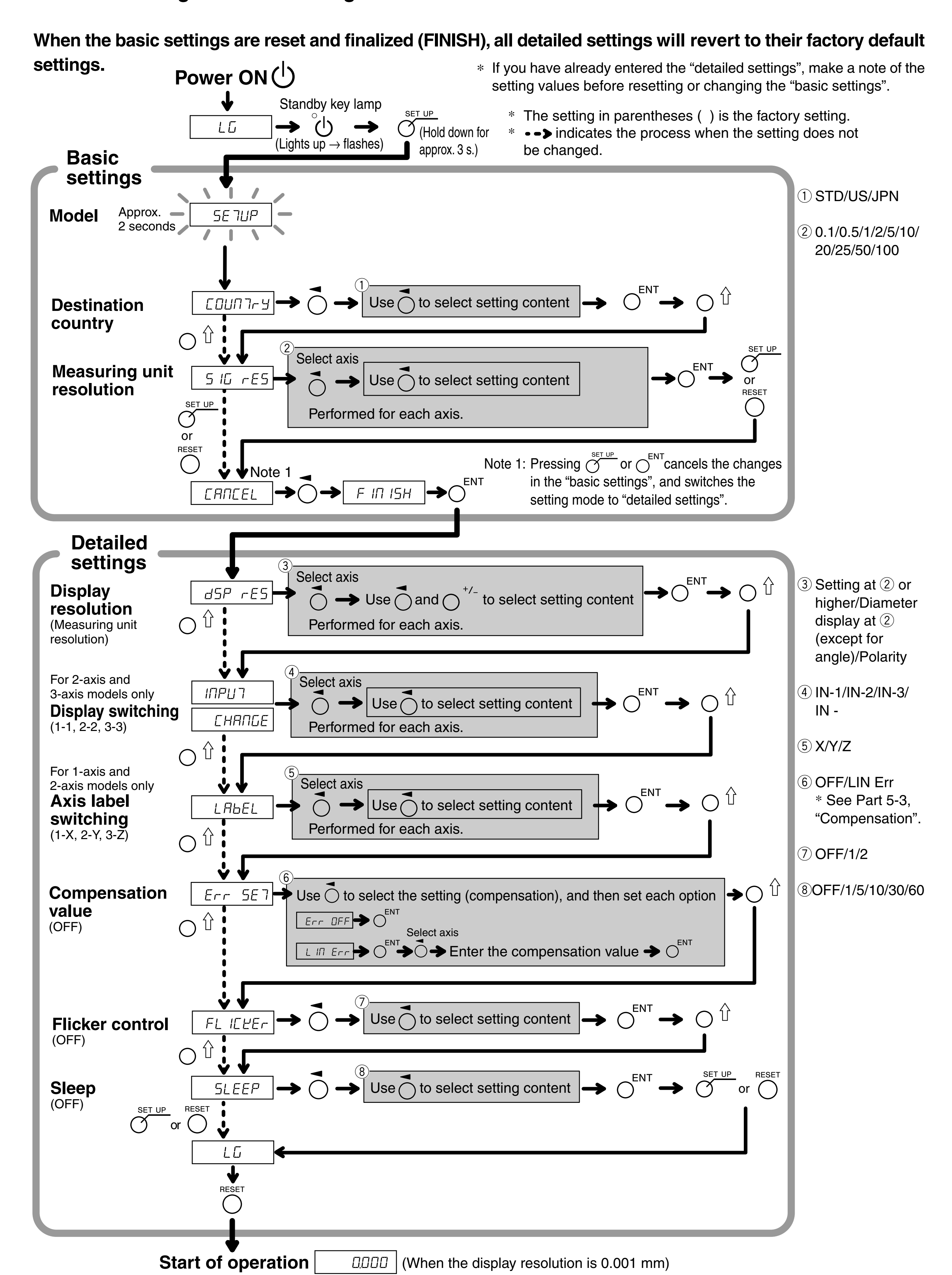
5-2. Settings

5-2-1. When Power is Turned On for the First Time after Factory Shipping

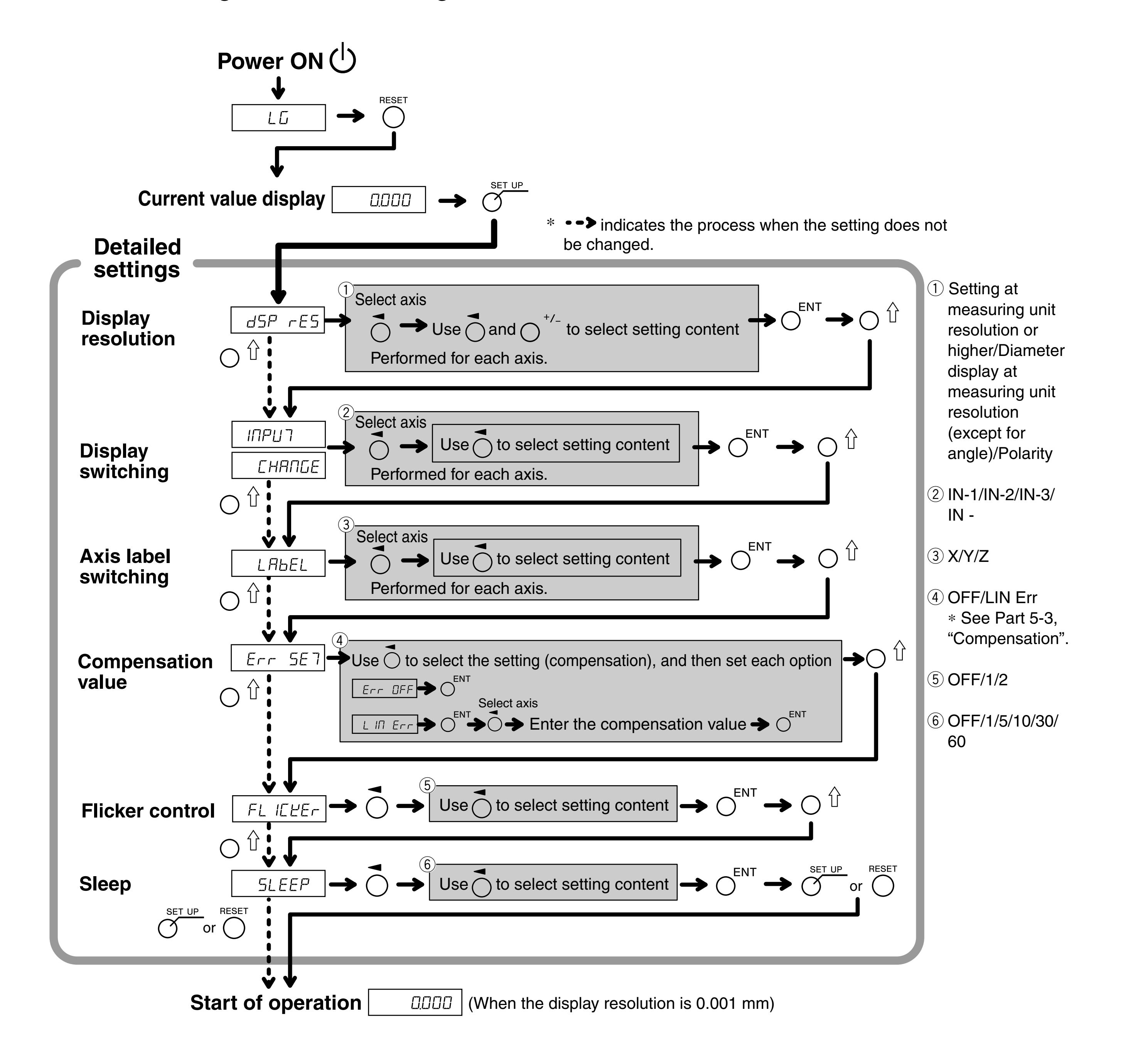


5-2-2. Resetting the Basic Settings

When the basic settings are reset and finalized (FINISH), all detailed settings will revert to their factory default settings.



5-2-3. Resetting the Detailed Settings



① Setting at measuring unit resolution or higher/Diameter display at measuring unit resolution (except for angle)/Polarity

② IN-1/IN-2/IN-3/IN -

③ X/Y/Z

④ OFF/LIN Err
＊ See Part 5-3, “Compensation”.

⑤ OFF/1/2

⑥ OFF/1/5/10/30/60

5-3. Compensation

Generally a machine tool has its inherent geometric error. For example, with a knee type milling machine, the knee is slightly tilted as the table moves and the horizontal component of this inclination is added to the measuring unit displacement as an error. When the displayed value is obtained by adding an error compensation corresponding to the actual displacement, the mechanical error is compensated for and a more accurate display value is obtained for the actual displacement of the machine table, thus yielding more accurate machining.
The unit is factory-set so that the compensation function is not activated.

Linear compensation : A fixed rate of compensation is applied to the measuring unit's count value.

If the compensation value is not known, set the compensation value to OFF in the “detailed settings”, and redo the settings after measuring the compensation value.

5-3-1. Linear Compensation

The linear compensation is set using the following process.

Measure the compensation (error) value → Set the linear compensation value (“Detailed Settings”)

Compensation amount : up to ±600 μm/m (can be entered in measuring unit input resolution units)

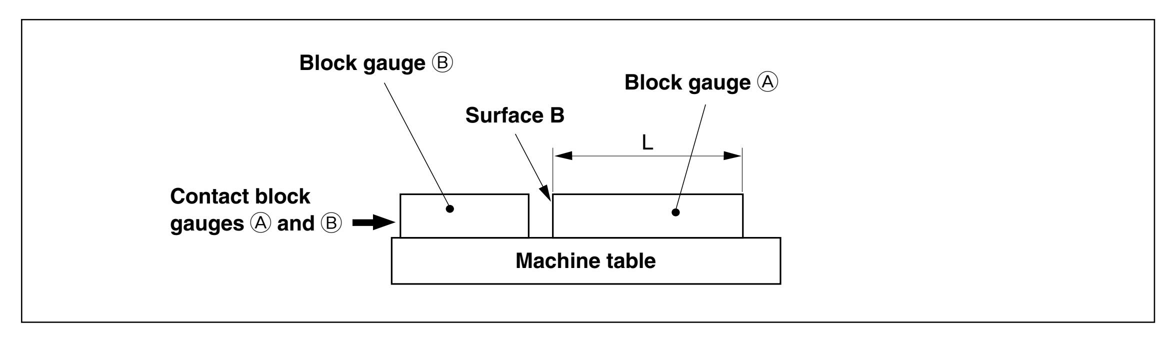
The compensation amount is a displacement of 1 m for the millimeter operation. Input the value as millimeter unit.

Error (compensation) measurement (Linear compensation)

Following is an example of machine error measuring procedures for determining the amount of compensation.

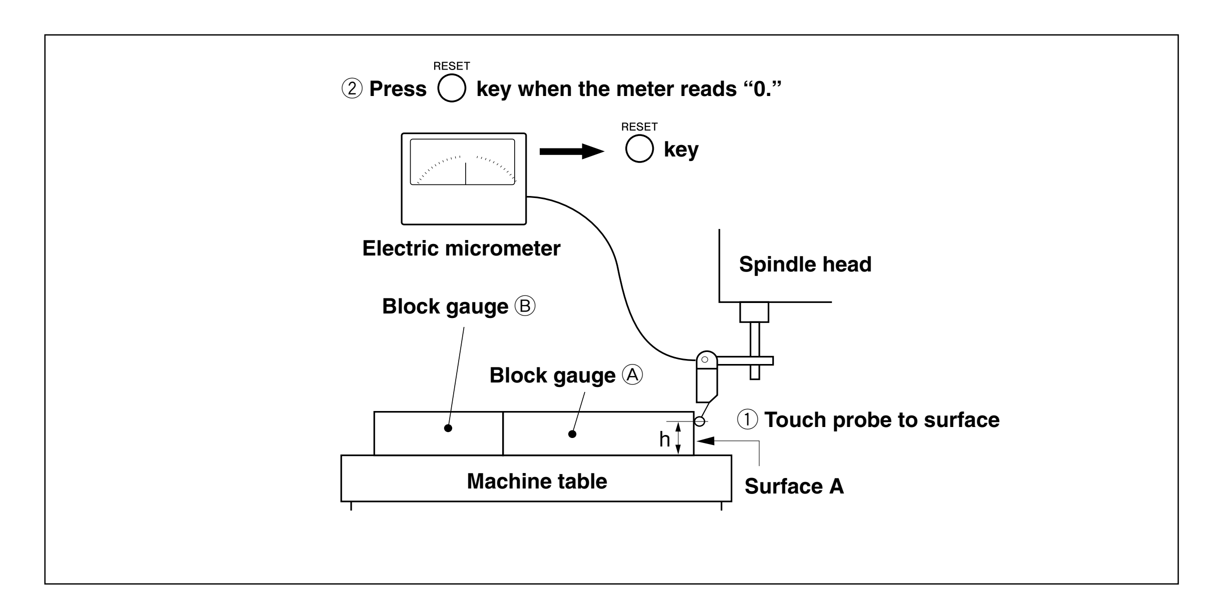
1 Place a block gauge Ⓐ on the machine table until the block gauge Ⓐ assumes the same temperature as the machine table.
Then touch the surface B of the block gauge Ⓐ with a block gauge Ⓑ.

Example: L = 250 mm (L = 9.84250 in)



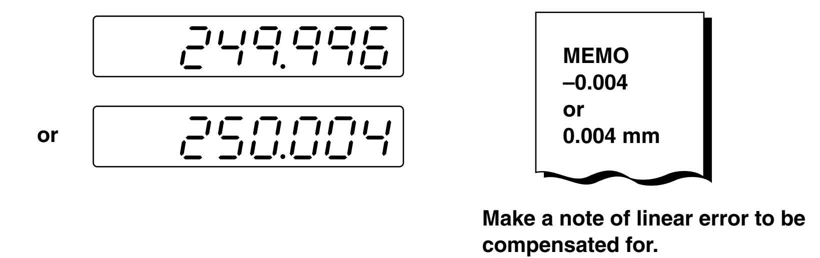
2 Touch the surface A of the block gauge Ⓐ with the probe of an electric micrometer or dial gauge and align the micrometer hand to read "0." Simultaneously reset the counter unit.

0.000 When the display resolution is 0.001 mm

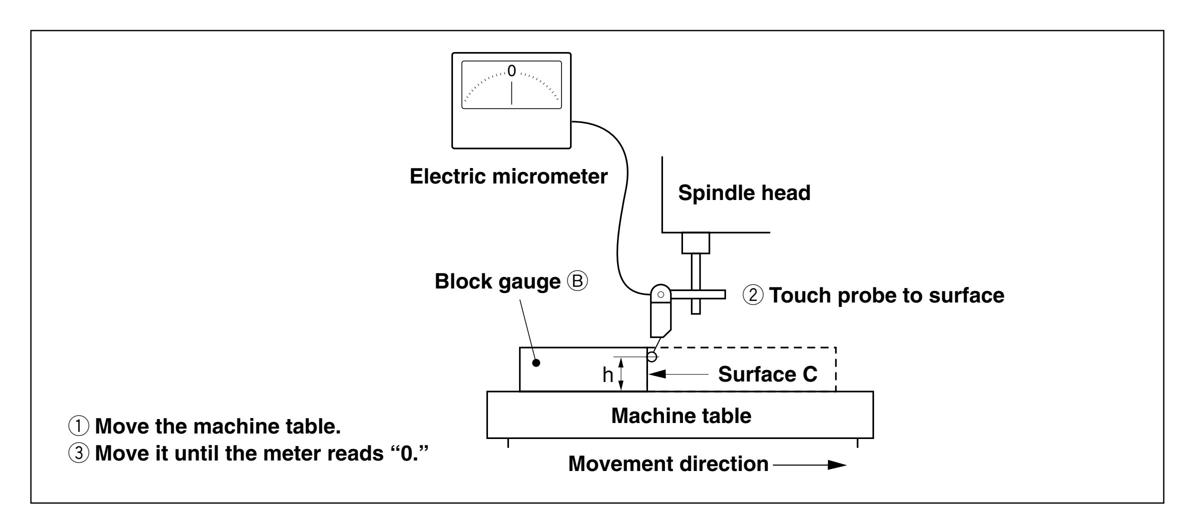


3 Next, move the table away from the probe and remove the block gauge Ⓐ, move the machine table again, touch the surface C of the block gauge Ⓑ with the probe of the electric micrometer or dial gauge, and move the machine table until the meter reads "0." Be sure to make a note of the difference between the displayed value on the counter unit and the length of the block gauge Ⓐ, because this is the linear error to be compensated.

An example of setting the amount of linear compensation is shown below.



Make a note of linear error to be compensated for.



Note: Do not change the probe height h until finished measuring.

Examples of setting amount of linear compensation (Linear compensation)

After the mechanical error is measured, calculate and set the compensation amount as shown in the following examples.

Addition to or subtraction from displayed value for displacement

L : Length of block gauge Ⓐ
ℓ : Displayed value for the distance between surfaces A and C

When L > ℓ, add a compensation amount to the displayed value.

Set an appropriate positive compensation amount.
Example : If L = 250 mm and ℓ = 249.996 mm
If L is converted to 1m (L × 4), ℓ × 4 = 999.984, so the compensation amount is 0.016 mm.

When L < ℓ, subtract a compensation amount from the displayed value.

Set an appropriate negative compensation amount.
Example : If L = 250 mm and ℓ = 250.004 mm
If L is converted to 1m (L × 4), ℓ × 4 = 1000.016, so the compensation amount is –0.016 mm.

Entering linear compensation values

<Resetting the “detailed settings”>	Display
1 Press the SET UP key when the current value is displayed.	dSP rES
2 Use the ⇧ key to display Err SET.	Err SET
3 Press the ◄ key to display L IN Err.	L IN Err
4 Press the ENT key.	0.000
5 Press the ◄ key twice for the axis where the compensation value will be entered.	0.000
6 Use the numeric keys to enter the compensation value.	0.200
7 Press the ENT key.	0.200

8 <To continue and enter compensation values for other axes>
Perform the procedure starting from step 5.
<To exit>
Press the RESET key.
Operation can now be started.

6. Starting and Exiting Operation

Note

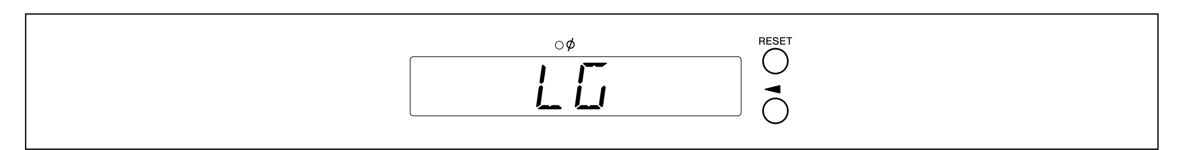
Do not try to turn the power on and off by plugging and unplugging the DC output connector of the AC adaptor.
Doing so may cause the data stored in the internal memory to be deleted.

6-1. Power ON

1 Turn on the AC power.

When the AC power is already on

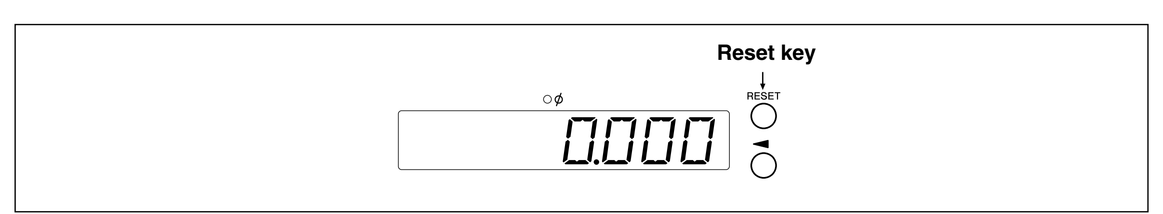
1 Press the ⏻ key. ("LG" lights up.)
If "LG" is flashing or "Error" is lit up, see Part 8, "Alarm Display" and Part 9, "Troubleshooting".



6-2. Starting Operation

1 Turn on the power. (See Part 6-1.)

2 Press the RESET key for display 1, 2, or 3.
The display value at the end of the previous operation is displayed.

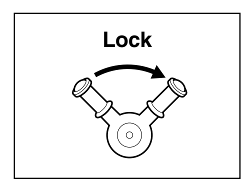


6-3. Aborting Operation

The display and preset data are saved automatically.
Therefore, data is retained even after power is turned off or in case of a temporary power outage.

6-3-1. Pausing Operation

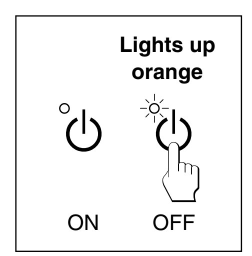
1 Lock the machine.



Note

Be sure that the machine is locked. If the machine is not locked, an accurate display value may not be retained.

2 Press the ⏻ key.
The power is turned off, and the data is automatically saved.



Note

If the machine table is moved after the power is off, the displacement is not detected. In this case, be aware that the current position after moving the machine table will not match the saved data.

6-3-2. Restarting Operation

1 Perform the procedure in Part 6-2, “Starting Operation”.

2 Unlock the machine, and start operation.

6-4. Exiting Operation (Power OFF)

1 Press the ⏻ key.

Note

Power is cut off to the measuring unit and display when the ⏻ key is used to turn the power off, but power will continue to flow to some circuits.

7. Operation Method

7-1. How to Perform Key Operations

■ Basic operations

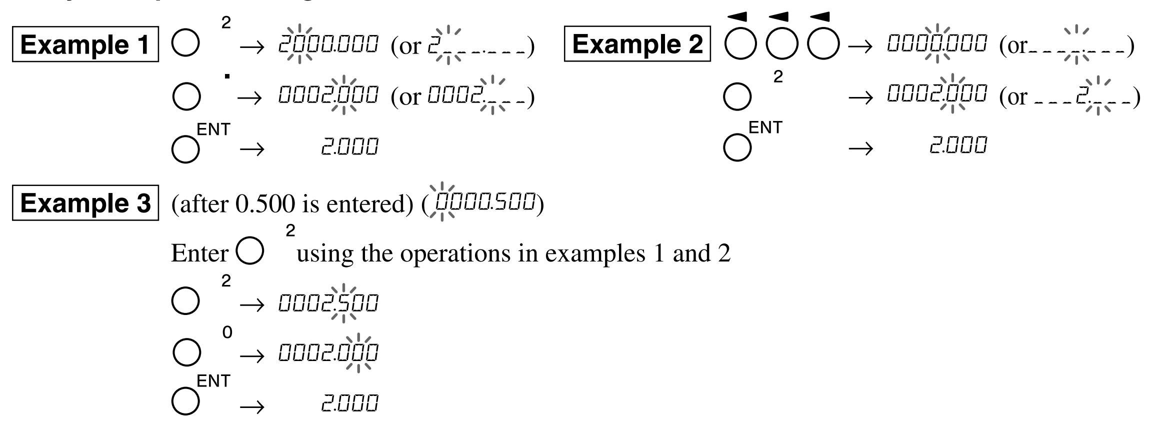
To enter a mode

P key : Preset mode	Press the mode key to enter the respective mode (lamp lights up).

To enter a value

◄ key	Select axis	Use the ◄ key to select the axis (axis label flashes).
Numeric keys	Value input	Use the numeric key to enter the value (see entry example).
ENT key	Finalize	Use the ENT key to finalize the setting.
	Other methods	• After selecting with the ◄ key, use the ◄ key again to select the value (flashing) to be changed. That value only can be changed. • If you press another select axis key instead of the ENT key when finalizing the setting, the current value is finalized, and entry can be made for the selected axis.

Entry example: Entering "2.000"



To exit a mode

P key	Mode exit	Press the mode key to exit the respective mode (lamp goes out).

7-2. How to Use the Various Function



If an alarm sounds, it means that there has been a key operations error.

7-2-1. Zero Reset

Basically, this operation can be done in any mode.



- Set the INC value to 0.
  In the case of the ABS mode, the indication automatically switches over to the INC mode. However, in the datum point/reference point mode, the indication does not switch over to the INC mode.

7-2-2. Inch/mm Selector

Basically, this operation can be done in any mode.



- The selector is only effective if the destination country is set to US or STD.
  You can confirm the current unit by looking at the lit display below the key.

7-2-3. Preset Mode

<Setting the preset values>

Step		Display	
1	Press the P key. (P lamp lights up)	0.000	(Current value display)
2	Press the key corresponding to the axis to be set.	_ _ _ _._ _ _	
3	Use the numeric key to enter the value.	00 10.000	(Example: 10.000)
4	Use the ENT key to finalize the setting. The current value becomes the set preset value.	10.000	
5	<Setting the next preset values (max 3 values for each axis)> Press the key corresponding to the axis to be set. Press the ⇧ key. Perform step 3 and 4.	_ _ _ _._ _ _	
6	Press the P key. The system exits the preset mode. (P lamp goes out)		

<Calling a preset values>

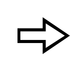
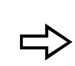
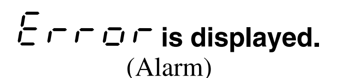
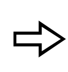
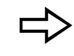
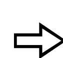
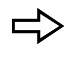
Step		Display	
1	Press the P key. (P lamp lights up)	0.000	(Current value display)
2	Press the key corresponding to the axis to be called. The preset value is displayed. When multiple preset values are set, press the ⇧ key to display the next value.	00 10.000	
3	Press the ENT key. The preset value is finalized, and the current value becomes the set preset value.	10.000	
4	Press the P key. The system exits the preset mode. (P lamp goes out)		

8. Alarm Display

Display	Trouble	Causes / Remedy
Error	Measuring unit not connected	The measuring unit is not connected. Turn off the power, connect the measuring unit, and then turn on the power again. The display value is reset to zero.
SPd Err	Excess speed	The maximum response speed is exceeded at the measuring unit side. Perform resetting operation. (The same condition may occur when the machine is subjected to a major shock.)
F000000	Overflow	When the display has overflowed, an “F” is added to the highest digit. Use in a range where an “F” is not added.
LG (Lights up)	Power failure	The power fails momentarily during measurement. Perform resetting operation.
LG 8 (Flashing)	Error in stored data	The stored data has been changed by noise or other cause. Redo the settings starting from the basic settings. If this error is displayed frequently, the memory may be damaged. Contact your vendor. 8: Error code (1 to 9, A to F)

9. Troubleshooting

When the unit does not work properly, check the following before calling Magnescale Co., Ltd. Representative for service.

The power cannot be turned on. (Unstable power connection)		• Disconnect the AC adaptor, and then reconnect after 1 to 2 minutes. • Check the connection and continuity of the power cable. • Check for the proper range of power voltage.
 **is displayed.** (Alarm)		• Check the connection and continuity of the power cable. • Check for high level noises. (Replace with a normal axis.) • Disconnect the AC adaptor, and then reconnect after 1 to 2 minutes. • Perform resetting operation.
 **is displayed.** (Alarm)		• Check the measuring unit signal connector is secured by screws. • Check the conduit cable is not damaged or disconnected. • Check to see if the measuring unit has moved faster than the maximum response speed. • Check for high level noises. (Replace with a normal axis.) • Disconnect the AC adaptor, and then reconnect after 1 to 2 minutes. • Perform resetting operation.
No counting		• Disconnect the AC adaptor, and then reconnect after 1 to 2 minutes. • Check to see if the measuring unit signal connector is loosely coupled. (Replace with a normal axis.)
Erroneous counting		• Disconnect the AC adaptor, and then reconnect after 1 to 2 minutes. • Check to see if the measuring unit signal connector is loosely coupled. • Check for poor grounding due to rust or breakage. • Check the power voltage is in the specified range. (To keep power voltage within the specified range, use an automatic AC voltage regulator.) • Check that the grounding is made correctly.
Accuracy cannot be obtained		• Check to see if the unit occasionally miscounts. • Check for any mechanical trouble that may affect accuracy. (Any trouble due to machine adjustment, deflection or play.) • Check to see if the temperature difference between the measuring unit, machine and workpiece is great.

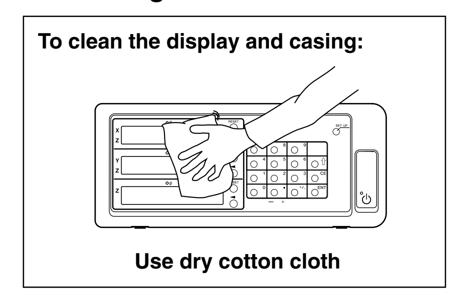
When the cause of the above is known, take appropriate measures.
If you think that something is wrong, check the software version, then contact the service center to inquire about examining if the measuring unit has overrun or another problem has occurred.

How to make sure software version number

- Power ON → LG → Press the P key → Display version number
  UEr**.** (**.**: version)
- Press the any key, then go back display to LG.

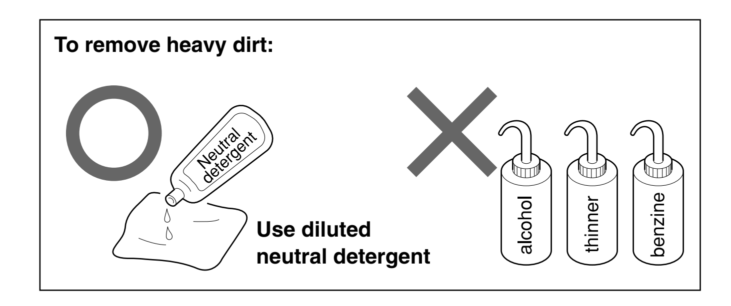
■ Cleaning

To clean the display and casing:



Use dry cotton cloth

To remove heavy dirt:



Use diluted neutral detergent

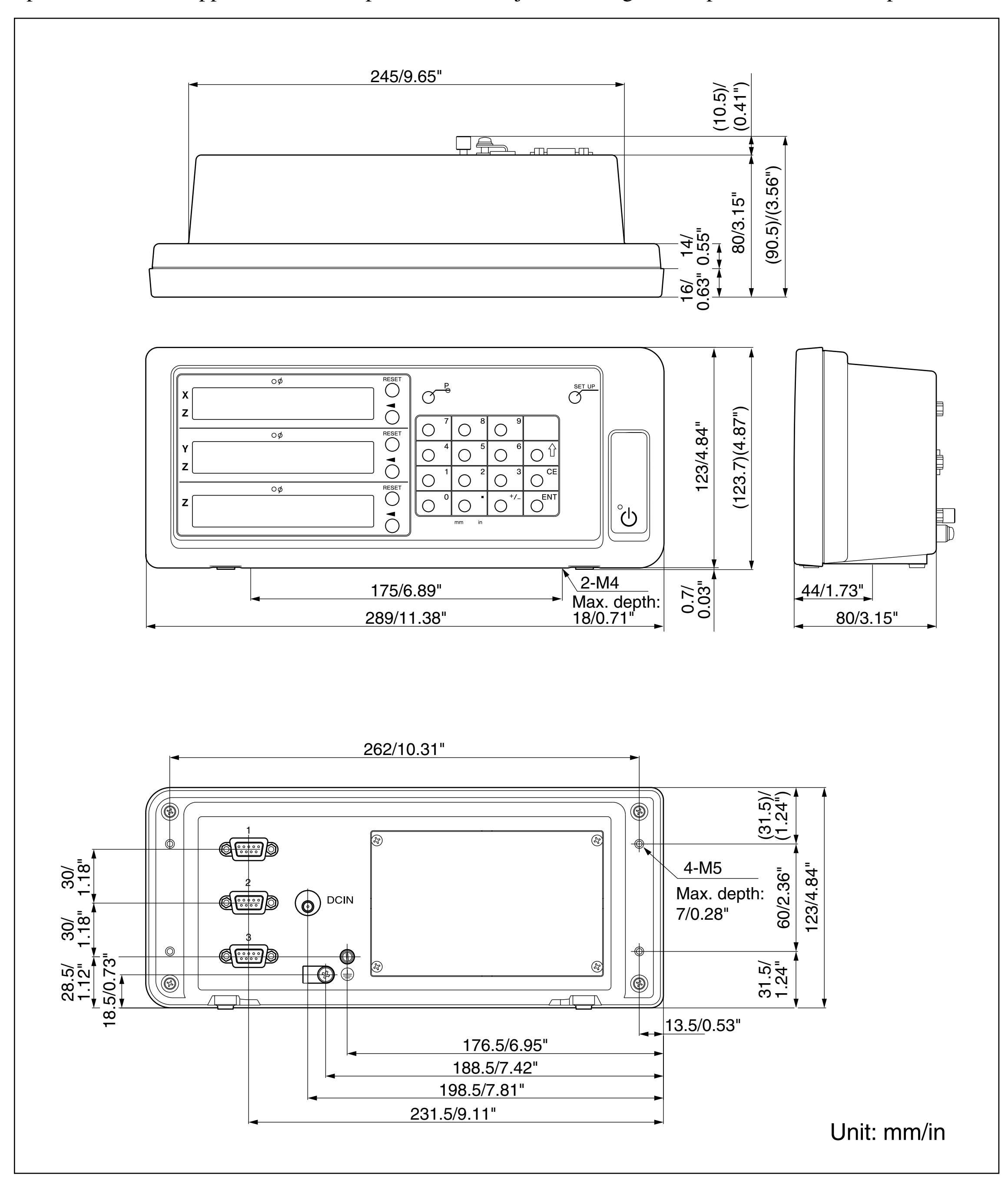
10. Specifications

Common Specifications

Model name / Function	LG20-1	LG20-2	LG20-3
Display axes	1-axis	2-axis	3-axis
Display	7 digits and minus display, Color amber		
Connectable measuring unit	GB-ER, SJ300, SJ700A, PL20C Series (Direct), DG-B (Necessary to use the conversion adaptor which is sold separately.)		
Measuring unit input resolution	0.1 µm, 0.5 µm, 1 µm, 2 µm, 5 µm, 10 µm, 20 µm, 25 µm, 50 µm, 100 µm		
Display resolution	Measuring unit input resolution or higher and diameter display		
Input signal	A/B quadrature signal (Conforms to EIA-422.)		
Minimum input phase difference	100 ns		
Quantization error	±1 count		
Alarm display	Measuring unit disconnected, Excess speed, Maximum display amount exceeded, Power failure, Error in stored data		
Preset	It is possible to store/call 3 kinds of numbers.		
Data storage	The value displayed before the power was turned off and setting values are stored		
Linear error compensation	A fixed compensation is applied to the measuring unit's count value. Compensation amount: ±600 µm/m		
Sleep	The display is turned off when no operations are made for a preset time. (The time can be set.)		
Power supply	DC 12 V Rating 0.75 A Max. 1 A AC 100 to 240 V ±10% (When using AC adaptor which is sold separately.)		
Power consumption	Max. 32 VA (connected at AC power supply)		
Operating temperature range	0 to 40°C (no condensation)		
Storage temperature range	–20 to 60°C (no condensation)		
Mass	Approx. 1.5 kg		

11. Dimensions

Specifications and appearances of the products are subject to change for improvement without prior notice.



Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Magnescale Co., Ltd. Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern.
Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.



Eine Missachtung dieser Hinweise kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

⚠ Vorsicht

Eine Missachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Zu beachtende Symbole


VORSICHT


FEUER


ELEKTRISCHER SCHLAG

Symbole, die Handlungen verbieten

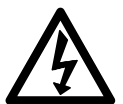

NICHT ZERLEGEN

Symbole, die Handlungen vorschreiben


STECKER ABZIEHEN

 Warnung





Ausschließlich mit der angegebenen Netzspannung betreiben.
Die Anzeigeeinheit auf keinen Fall mit einer anderen als der angegebenen Netzspannung betreiben, und nicht mehrere Stecker an eine einzige Netzsteckdose anschließen.

Keine schweren Gegenstände auf das Netzkabel stellen.
Das Netzkabel nicht beschädigen, nachgestalten, knicken oder erhitzen, nicht daran ziehen und keine schweren Gegenstände darauf stellen, da das dadurch beschädigt werden kann. Beim Abziehen aus der Netzsteckdose stets den Netzstecker ergreifen, nicht am Kabel selbst ziehen.

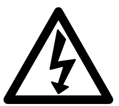
Das Gerät unbedingt erden.
Das mitgelieferte Erdungskabel an die Erdungsklemme anschließen. Wenn keine einwandfreie Erdung hergestellt wird, besteht die Gefahr von Feuer und elektrischem Schlag.

➡ **Anderenfalls besteht die Gefahr von Feuer und elektrischem Schlag.**



Keinen brennbaren Gasen aussetzen.
Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt.
Es darf daher auf keinen Fall an einem Ort verwendet werden, an dem die Atmosphäre brennbare Gase enthält.

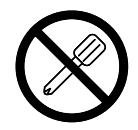
➡ **Bei Missachtung besteht die Gefahr von Feuer.**



Den Netzstecker nicht mit nassen Händen berühren.
Den Netzstecker auf keinen Fall mit nassen Händen anschließen, abtrennen oder anderweitig handhaben.

➡ 

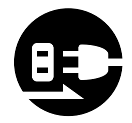
Bei Missachtung besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.



Das Gerät nicht zerlegen.
Die Abdeckung der Anzeigeeinheit nicht öffnen, um das Gerät zu zerlegen oder nachzugestalten.

➡ **Bei Missachtung besteht die Gefahr von Verbrennungen und anderen Verletzungen.**

 Vorsicht





Bei längerem Nichtgebrauch das Netzkabel abtrennen.
Wenn das Gerät längere Zeit nicht betrieben werden soll, aus Sicherheitsgründen unbedingt den Netzstecker von der Netzsteckdose trennen.

Anschlüsse auf keinen Fall bei eingeschalteter Stromversorgung herstellen oder abtrennen.
Unbedingt darauf achten, die Stromzufuhr auszuschalten, bevor der Netzstecker und die Signalkabel angeschlossen oder abgetrennt werden, um Schäden und Funktionsstörungen zu verhindern.

Das Gerät nicht an beweglichen oder starken Erschütterungen ausgesetzten Stellen einsetzen.
Dieses Gerät ist nicht erschütterungssicher gebaut. Daher darf es Gerät nicht an Stellen eingesetzt werden, die sich ständig bewegen oder starken Erschütterungen ausgesetzt sind.

Die elektrischen Kabel der Anzeigeeinheit nicht mit anderen Geräten verwenden.
Den Netzgerät-Kabelsatz (getrennt erhältlich) auf keinen Fall mit anderen Geräten verwenden.

➡ **Bei Missachtung besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.**

Inhaltsverzeichinis

1. Einleitung

Lesen Sie alle Anweisungen vor dem Gebrauch aufmerksam durch.

Diese Positionieranzeigeeinheit bietet die folgenden Vorzüge:
- Verkürzung der Positionierungszeit
- Verbesserung der Messgenauigkeit

Lesen Sie diese Anleitung bitte aufmerksam und vollständig durch, um sich mit den Funktionen und dem Betrieb der Anzeigeeinheit gut vertraut zu machen, und heben Sie die Anleitung danach zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

1-1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beim Einsatz von Geräten von Magnescale Co., Ltd. sind die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen zusätzlich zu den in der vorliegenden Anleitung jeweils speziell angegebenen Warnhinweisen zu beachten, um einen korrekten Einsatz des Geräts zu gewährleisten.

- Vor und während des Betriebs sicherstellen, dass das Gerät korrekt funktioniert.

- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Schäden für den Fall ergreifen, dass am Gerät eine Störung auftritt.

- Wird das Gerät außerhalb der angegebenen Spezifikationen und Einsatzzwecke verwendet oder werden am Gerät Änderungen vorgenommen, kann keine Garantie für Funktion und Leistung übernommen werden.

- Beim Einsatz des Geräts mit einem anderen nicht empfohlenen Gerät werden u.U. je nach Betriebsbedingungen die in der vorliegenden Anleitung aufgeführten optimalen Funktionen und Leistungen nicht erreicht. Daher die Kompatibilität im Voraus gründlich prüfen.

2. Merkmale

Umschalten der Anzeigeauflösung

Die Anzeigeauflösung kann unter den folgenden Einstellungen ausgewählt werden.
Linear: 0,1 μm – 100 μm und Durchmesseranzeige
(Wählen Sie die geeignete Einstellung für die Direktmessstabseinheit.)

Werkzeugmaschinenfehlerkorrektur

Die LG20 korrigiert die Fehler, die sich aus Neigung bzw. Durchbiegung der Werkzeugmaschine ergeben und zeigt die tatsächliche Maschinenverschiebung an. Dadurch stimmt der Anzeigewert mit der tatsächlichen Verschiebung des Werkstücks überein, so dass sowohl bei Positionierung als auch Bearbeitung eine hohe Genauigkeit erzielt wird, die sich jederzeit wiederholen lässt.
(Linearkompensation)

Datenspeicherung

Die angezeigten sowie die voreingestellten Daten werden automatisch gespeichert.
Die Daten gehen daher selbst beim Ausschalten des Geräts oder bei einem Stromausfall nicht verloren.

Vorwahl

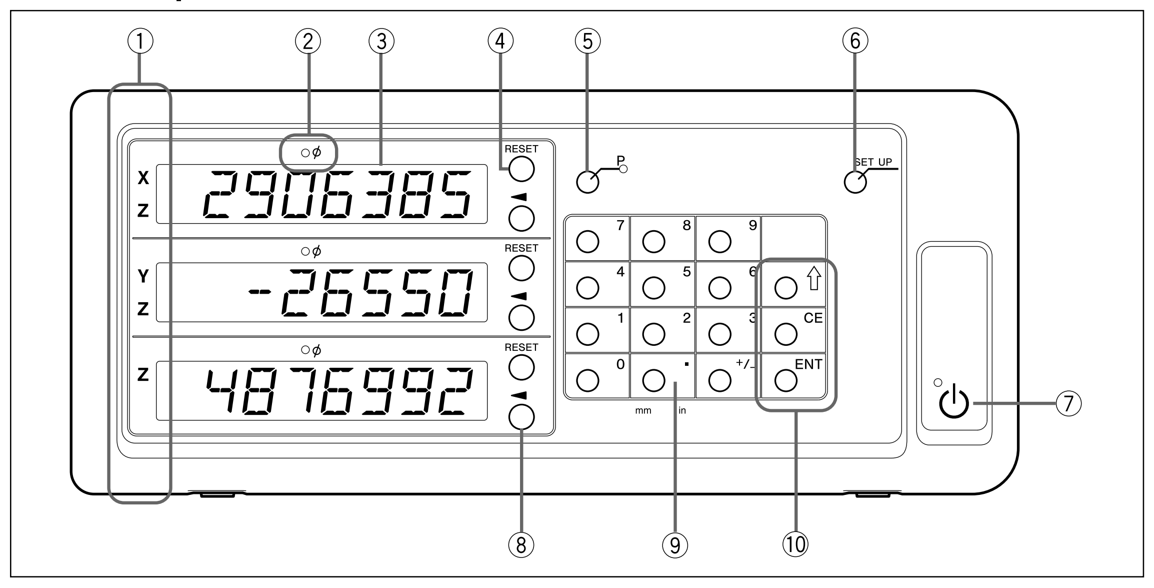
Jede Achse kann bis zu drei Vorwahlwerte haben.
Dies ist nützlich, wenn mehrere Vorwahlwerte eingestellt werden.

Flimmerregelung

Dadurch wird wahrnehmbares Anzeigeflimmern reduziert, wenn beispielsweise eine hochauflösende Messstabseinheit angeschlossen wird, oder wenn die Maschine, an welcher die Messstabseinheit montiert ist, starken Vibrationen ausgesetzt ist.

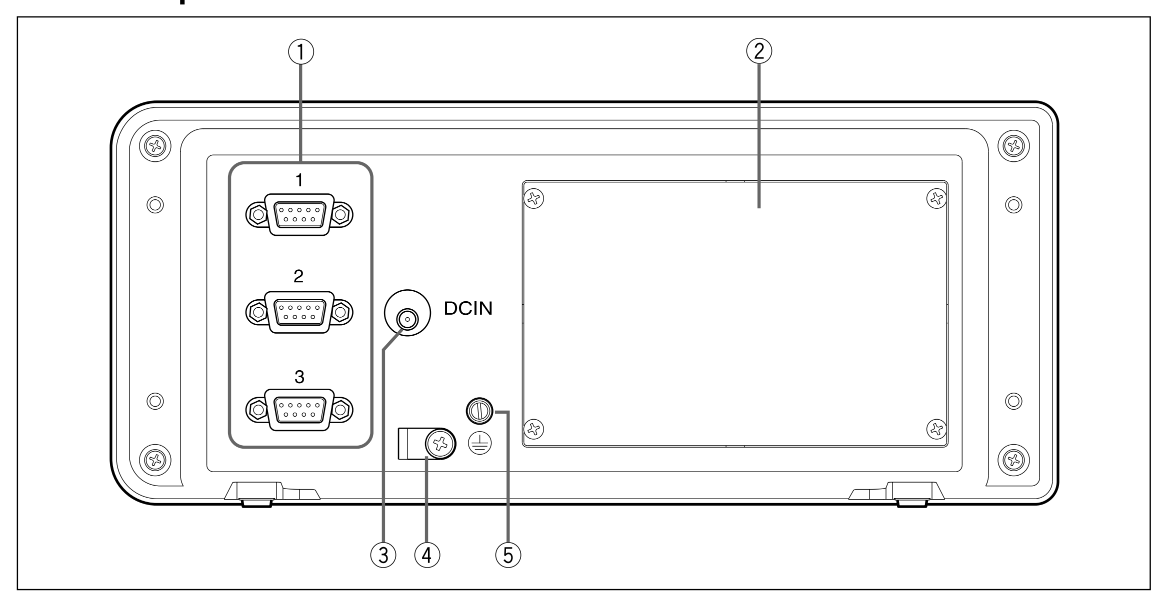
3. Bezeichnungen und Funktionen der Teile

3-1. Frontplatte



Nr.	Bezeichnung		Funktion	
①	Achsenetikett		Achsenlampe	Leuchtet auf: Achse wird gemessen Blinkt: Gewählte Achse
②	Lampenanzeige		Lampe ϕ	Leuchtet auf: Wenn ein Durchmesser angezeigt wird Erlischt: Normale Anzeige
③	Zähleranzeige		Von oben: Display 1 (X, Z), Display 2 (Y, Z) und Display 3 (Z) Zeigt bei der Durchführung von Moduseinstellungen den Status mit Buchstaben an. Im Falle eines Fehlers erscheint eine Alarmanzeige (siehe Abschnitt 8).	
④	Taste **RESET**		Dient zum Rückstellen des Inkrementalwerts auf Null Dient zum Umschalten auf den INC-Modus während des ABS-Modus	
⑤	Taste **P**		Dient zur Voreinstellung von Werten (Moduslampe leuchtet auf, wenn gewählt). Dient zum Aufrufen von Werten (Moduslampe leuchtet auf, wenn gewählt).	
⑥	Taste **SET UP**		Dient zur Durchführung verschiedener Einstellungen	
⑦	Taste ⏻ (Bereitschaftstaste)		Dient zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung. Lampe oben links Leuchtet auf: Strom AUS Blinkt: Hochfahren Erlischt: Strom EIN	
⑧	Taste ◄ (Achsenwahltaste)		Dient zur Wahl der Achse. Dient zur Wahl des Einstellungsinhalts. Dient zur Wahl der Ziffer des Einstellwerts.	
⑨	Zifferntaste		Werteingabe	
⑩	Funktionstaste		Dient zur Durchführung verschiedener Operationen.	
		Taste ⇧	Dient während der Durchführung von Einstellungen oder Festzyklus zum Weiterschalten auf den nächsten Posten.	
		CE	Dient zum Aufheben der Werteingabe und verschiedener Funktionstastenoperationen.	
		Taste **ENT**	Dient zum Festlegen von Einstellungen.	

3-2. Rückplatte



Nr.	Bezeichnung	Funktion
①	**Messstabseinheits-Eingang 1/2/3**	Diese Anschlüsse dienen zum Messstabseinheits-Eingang für die erste, zweite und dritte Achse
②	**Erweiterungsanschluss**	Nicht verwendbar an diesem Modell. Nicht die Abdeckung entfernen.
③	**DC-Eingang**	Gleichstromeingang **Hinweis** Verwenden Sie immer das spezielle Netzgerät (getrennt erhältlich). Bei Verwendung eines anderen Netzgerätes kann die Anzeigeeinheit beschädigt oder eine Funktionsstörung verursacht werden.
④	**Netzgerätekabelklemme**	Dient zur Sicherung des Netzgerätekabels.
⑤	**Erdungsklemme**	**Hinweis** Verwenden Sie den mitgelieferten Erdleiter bei der Einrichtung der Anzeigeeinheit, und verbinden Sie diese Klemme immer mit der Maschine, die Sie einrichten.

4. Installation und Anschluss der Einheit

4-1. Zubehör

Erdungskabel		1
Ankerschrauben	M4 × 16	2
Bedienungsanleitung		1
Anhang		1

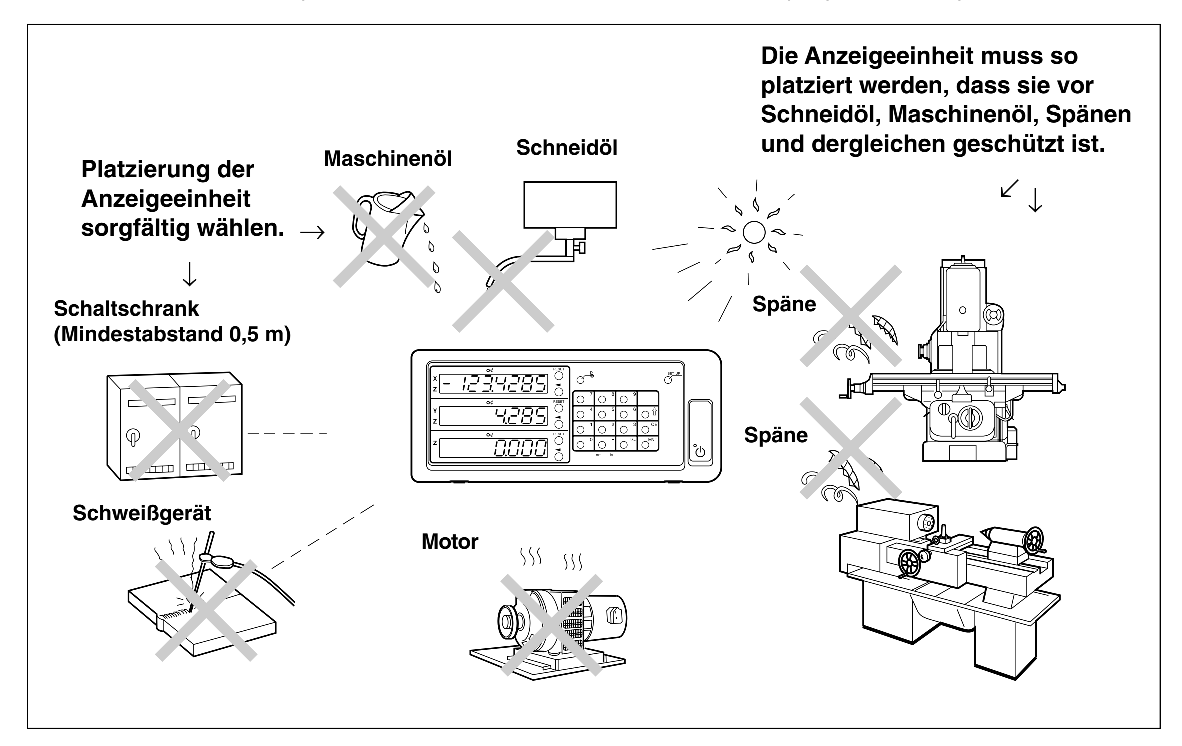
4-2. Platzierung

Umweltbedingungen

- Umgebungstemperatur: 0 – 40 °C
- Für Inneneinsatz (keinen direkten Sonneneinstrahlung aussetzen)
- Platzieren Sie die Anzeigeeinheit so, dass sie vor Schneidöl, Maschinenöl, Spänen und dergleichen geschützt ist.
- Die Anzeigeeinheit muss so platziert werden, dass ein Mindestabstand von 50 cm von Schaltschrank, Schweißgeräten, Motoren und dergleichen eingehalten wird.

Hinweise

- Die Anzeigeeinheit darf nicht völlig mit einer Plastikhülle abgedeckt oder in ein versiegeltes Gehäuse eingeschlossen werden.
- Falls die Stromversorgung der Anzeigeeinheit plötzlich unterbrochen wird oder die Spannung vorübergehend unter den nutzbaren Bereich abfällt, kann der Alarm ertönen und eine Fehlfunktion auftreten. Trennen Sie in einer solchen Situation vorübergehend das Netzgerät ab, warten Sie ein paar Sekunden, schließen Sie das Netzgerät wieder an, und wiederholen Sie den Vorgang von Anfang an.



4-3. Anschluss

4-3-1. Anschließbare Messstabseinheit

Modell	Messstabseinheits-Auflösung	Anschlussart
Serie GB-ER	0,5 µm	Direkt
Serie SJ300	1 µm	Direkt
Serie SJ700A	5 µm	Direkt
Serie PL20C	10 µm	Direkt
Serie DG-B	0,5 µm	Über Adapter (getrennt erhältlich) + DZ51

Adapter (getrennt erhältlich): SZ70-1

4-3-2. Anschluss

Führen Sie dem Netzgerät erst dann Strom zu, nachdem alle anderen Anschlüsse hergestellt worden sind.

Hinweise

- Sichern Sie die Verbindungskabel an feststehenden Teilen, um versehentliches Abtrennen zu verhüten.
- Vergewissern Sie sich, dass das Netzgerät der Anzeigeeinheit ausgeschaltet ist, bevor Sie den Messstabseinheitsstecker einstecken oder abziehen oder bevor Sie die Messstabseinheit austauschen. Stecken Sie den Gleichstromausgang auf der Anzeigeeinheitsseite nicht ein bzw. trennen Sie ihn nicht ab.
- Verlegen Sie die Verbindungskabel nicht durch denselben Kabelkanal wie die Starkstromleitung der Maschine.

1 Befestigen Sie die Anzeigeeinheit am installierten Halter.
Ankerschrauben (mitgeliefert): M4 × 16 (2 Stück)

2 Befestigen Sie die Messstabseinheit.

3 Schließen Sie den Messstabseinheitsstecker an den Messstabseinheitseingang auf der Rückseite der Anzeigeeinheit an.

4 Installieren Sie das Netzgerät.

Hinweis

Führen Sie dem Netzgerät in diesem Schritt keinen Strom zu.

5 Entfernen Sie die Kabelklemme auf der Rückseite der Anzeigeeinheit.

6 Schließen Sie den Gleichstromausgangsstecker an die Gleichstromeingangsbuchse an.

7 Führen Sie das Kabel des Gleichstromausgangssteckers durch die in Schritt 5 entfernte Kabelklemme, und befestigen Sie diese dann.

Hinweis

Das Kabel muss so gesichert werden, dass der Stecker keiner übermäßigen Belastung ausgesetzt wird.

8 Schließen Sie den Erdleiter an.

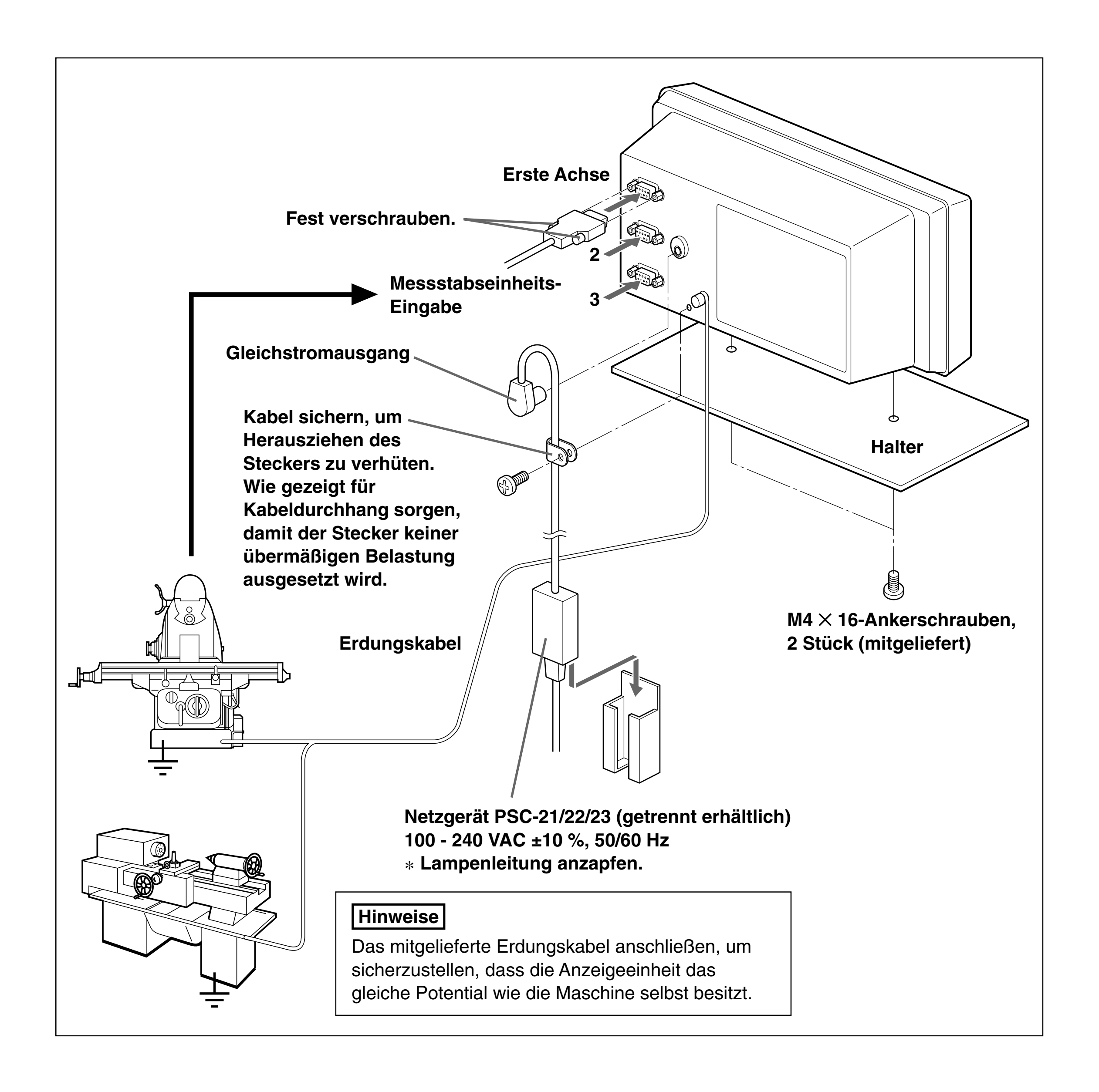
9 Führen Sie dem Netzgerät Strom zu.

<Wenn das Gerät nach dem Versand zum ersten Mal eingeschaltet wird>

SETUP leuchtet etwa 2 Sekunden lang im Display 1 auf, und dann wird oder COUNTrY angezeigt.

<Wenn die Grundeinstellungen bereits abgeschlossen sind>

LG wird auf den angeschlossenen Displays (1 bis 3) angezeigt.



Hinweise

Das mitgelieferte Erdungskabel anschließen, um sicherzustellen, dass die Anzeigeeinheit das gleiche Potential wie die Maschine selbst besitzt.

5. Einstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Durchführung der Einstellungen für die angeschlossene Messstabseinheit, die Betriebsbedingungen und andere Situationen zur Benutzung der Anzeigeeinheit.
Falls falsche Einstellungen vorgenommen werden, erfolgt keine korrekte Zählung.
Beim ersten Einschalten nach dem Kauf der Anzeigeeinheit schaltet die Einheit automatisch in den Einstellungsmodus.

5-1. Einstellverfahren und Einstellungsposten

5-1-1. Vorgang von der Einstellung bis zum Betriebsbeginn

Die Einstellungen werden in die Grundeinstellungen und Detaileinstellungen unterteilt.

① Wenn das Gerät nach dem Versand zum ersten Mal eingeschaltet wird:
Strom EIN ⇨ Grundeinstellungen ⇨ Detaileinstellungen ⇨ Betriebsbeginn

② Wenn die Grundeinstellungen geändert werden:
Strom EIN ⇨ Grundeinstellungen ⇨ Detaileinstellungen ⇨ Betriebsbeginn

③ Wenn nur die Detaileinstellungen geändert werden:
Strom EIN ⇨ Detaileinstellungen ⇨ Betriebsbeginn

5-1-2. Beschreibung der Grundeinstellungen

Damit werden die verwendeten Funktionen, die Region, die Auflösung der angeschlossenen Messstabseinheit und andere grundlegende Systemeinstellungen festgelegt.

Falls die „Grundeinstellungen“ eingestellt oder geändert werden, werden die „Detaileinstellungen“ auf die Werksvorgaben zurückgesetzt.

* Falls Sie die „Detaileinstellungen“ bereits eingegeben haben, notieren Sie sich die Einstellwerte, bevor Sie die „Grundeinstellungen“ zurückstellen oder ändern.

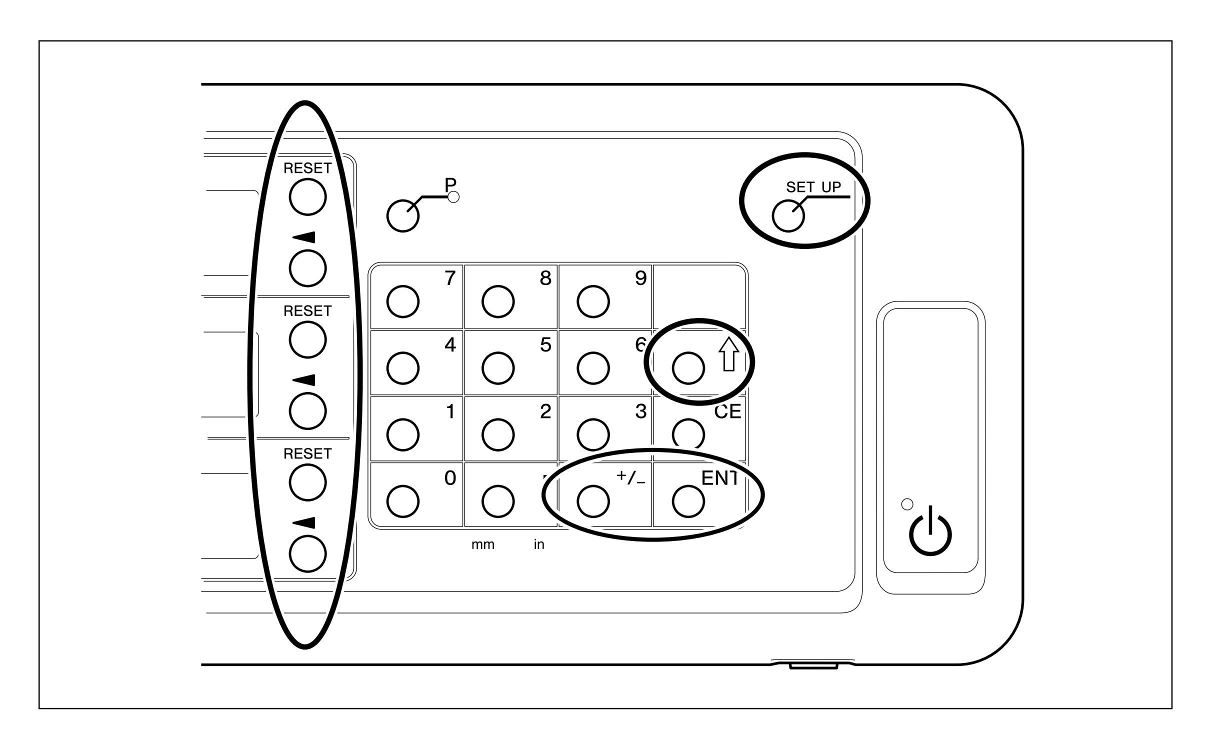
Einstellungsposten	Werkseinstellung	Verfügbare Optionen	Bemerkungen
COUNTrY Bestimmungsland	STd	STd : Standard (mm-Anzeige; Zoll-Anzeige möglich) US : U.S. (Zoll-Anzeige; mm-Anzeige möglich) JPN : Japan (nur mm-Anzeige)	Wählen Sie die passende Maßeinheit.
SIG rES Messstabseinheits-Auflösung	1	0.1 : Linearmaßstab 0,1 µm 0.5 : Linearmaßstab 0,5 µm 1 : Linearmaßstab 1 µm 2 : Linearmaßstab 2 µm 5 : Linearmaßstab 5 µm 10 : Linearmaßstab 10 µm 20 : Linearmaßstab 20 µm 25 : Linearmaßstab 25 µm 50 : Linearmaßstab 50 µm 100 : Linearmaßstab 100 µm	Passen Sie diese Einstellung der Auflösung der Messstabseinheit an. Messstabseinheits-Ausgang A B Minimale Auflösung Die den Eingängen 1, 2 und 3 der Messstabseinheit entsprechenden Anzeigen werden fixiert, egal, auf welchen Modus das Display umgeschaltet wird („Detaileinstellungen“). Die Polarität wird mit der Taste ◯+/− umgeschaltet.

5-1-3. Beschreibung der Detaileinstellungen

Damit werden Polarität, Anzeigeauflösung, Kompensationswerte und andere Einstellungen für die tatsächlichen Betriebsbedingungen festgelegt.
Wenn das Gerät nach dem Versand zum ersten Mal eingeschaltet wird, können die „Detaileinstellungen“ erst nach der Durchführung der „Grundeinstellungen“ vorgenommen werden.
Falls die „Grundeinstellungen“ eingestellt oder geändert werden, werden alle „Detaileinstellungen“ auf die Werksvorgaben zurückgesetzt.
∗ Falls Sie die „Detaileinstellungen“ bereits eingegeben haben, notieren Sie sich die Einstellwerte, bevor Sie die „Grundeinstellungen“ zurückstellen oder ändern.

Einstellungsposten	Werkseinstellung	Verfügbare Optionen	Bemerkungen
dSP rES Anzeigeauflösung	Automatische Einstellung für Messstabseinheit-Auflösungswerte	Messstabseinheit-Auflösung und höhere Durchmesseranzeige (außer Winkelanzeige) Polarität (+/–)	Damit wird die angezeigte Auflösung eingestellt. Diese Einstellung kann je nach der Einstellung für die Messstabseinheit-Auflösung in den „Grundeinstellungen“ unterschiedlich sein. Für die Drehmaschinenfunktion kann die Durchmesseranzeige verwendet werden, um den doppelten Schnittbetrag eines Schneidwerkzeugs anzuzeigen. Stellen Sie die Polarität so ein, dass der Wert der Schnittrichtung (X-Achse) abnimmt. Während der Durchmesseranzeige leuchtet ϕ im Lampenanzeigemodus auf.
INPUT CHANGE Umschaltung der Anzeige (nur 2- und 3-Achsen-Modelle)	Messstabs-einheits-eingang Display 1 ——— 1 2 ——— 2 3 ——— 3	IN- 1 : Messstabseinheits-Eingang 1 IN-2 : Messstabseinheits-Eingang 2 IN-3 : Messstabseinheits-Eingang 3 IN - : Keine Anzeige	Dies ist die Kombination von Messstabseinheitseingang und Display 1/2/3. Die Lage der Zähleranzeige (Display 1/2/3) kann geändert werden, ohne einen Neuanschluss am Messstabseinheitseingang vorzunehmen. Die jeweiligen Einstellungen werden mit der gewählten Option verbunden.
LAbEL Umschaltung des Achsenetiketts (nur 1- und 2-Achsen-Modelle)	Display Achsen-etikett 1 ——— X 2 ——— Y 3 ——— Z X Y Z	Anzeige 1...X/Z Anzeige 2...Y/Z Anzeige 3...Z 1-Achsen-Modell: X oder Z 2-Achsen-Modell: X/Y oder X/Z oder Z/Y	Dies ist die Kombination von Display 1/2/3 und Achsenetikett.
Err SET Kompensationswert	OFF	OFF : Keine Einstellung L IN Err : (Linearkompensationswert eingeben)	∗ Siehe Abschnitt 5-3 „Kompensation“.
FLICKEr Flimmerregelung	OFF	OFF : Keine Einstellung 1 : Schwach 2 : Stark	Reduzieren von Anzeigeflimmern. Der Zustand OFF gibt den genauesten Zustand an.
SLEEP Abschaltung	OFF	OFF : Keine Einstellung 1 : 1 Minute 5 : 5 Minuten 10 : 10 Minuten 30 : 30 Minuten 60 : 60 Minuten	Das Display wird ausgeschaltet, wenn während einer vorgegebenen Zeit keine Operationen durchgeführt werden.

5-1-4. Einstellungstasten



Verwenden Sie auch die Zifferntasten für die Eingabe von Einstellwerten.

5-1-5. Einstellungsmethode

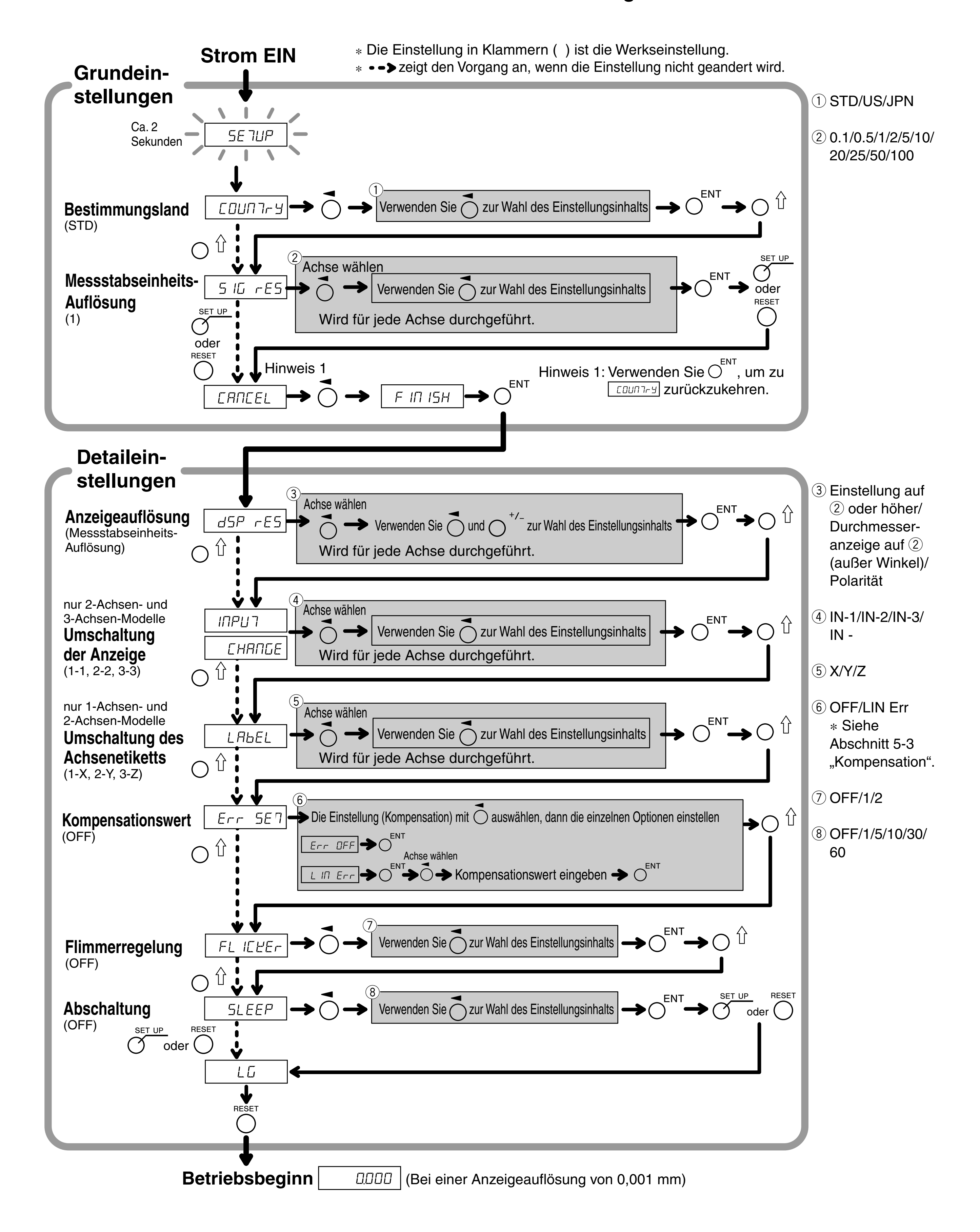
① Wenn das Gerät nach dem Versand zum ersten Mal eingeschaltet wird
→ Zu Abschnitt 5-2-1 gehen

② Wenn die Grundeinstellungen geändert werden
→ Zu Abschnitt 5-2-2 gehen

③ Wenn nur die Detaileinstellungen geändert werden
→ Zu Abschnitt 5-2-3 gehen

5-2. Einstellungen

5-2-1. Wenn das Gerät nach dem Versand zum ersten Mal eingeschaltet wird



① STD/US/JPN

② 0.1/0.5/1/2/5/10/20/25/50/100

③ Einstellung auf ② oder höher/ Durchmesser-anzeige auf ② (außer Winkel)/ Polarität

④ IN-1/IN-2/IN-3/ IN -

⑤ X/Y/Z

⑥ OFF/LIN Err
∗ Siehe Abschnitt 5-3 „Kompensation“.

⑦ OFF/1/2

⑧ OFF/1/5/10/30/60

5-2-2. Rückstellen der Grundeinstellungen

Wenn die Grundeinstellungen zurückgestellt und finalisiert (FINISH) werden, werden alle Detaileinstellungen auf ihre Werksvorgaben zurückgesetzt.

* Falls Sie die „Detaileinstellungen" bereits eingegeben haben, notieren Sie sich die Einstellwerte, bevor Sie die „Grundeinstellungen" zurückstellen oder ändern.
* Die Einstellung in Klammern ( ) ist die Werkseinstellung.
* ‑‑➔ zeigt den Vorgang an, wenn die Einstellung nicht geändert wird.

Strom EIN

LG → Lampe der Bereitschaftstaste (Leuchtet auf → blinkt) → SET UP (Ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten)

Grundeinstellungen

Modell: SETUP (Ca. 2 Sekunden)

Bestimmungsland: COUNTRY → ◄ → ① Verwenden Sie ◄ zur Wahl des Einstellungsinhalts → ENT → ⇧

Messstabeinheits-Auflösung: SIG RES → ② Achse wählen ◄ → Verwenden Sie ◄ zur Wahl des Einstellungsinhalts. Wird für jede Achse durchgeführt. → ENT → SET UP oder RESET

Hinweis 1: CANCEL → ◄ → FINISH → ENT

Hinweis 1: Durch Drücken von SET UP oder ENT werden die Änderungen in den „Grundeinstellungen" annulliert, und der Einstellmodus wird auf „Detaileinstellungen" umgeschaltet.

① STD/US/JPN

② 0.1/0.5/1/2/5/10/20/25/50/100

Detaileinstellungen

Anzeigeauflösung (Messstabseinheits-Auflösung): dSP rES → ③ Achse wählen ◄ → Verwenden Sie ◄ und +/– zur Wahl des Einstellungsinhalts. Wird für jede Achse durchgeführt. → ENT → ⇧

nur 2-Achsen- und 3-Achsen-Modelle
Umschaltung der Anzeige (1-1, 2-2, 3-3): INPUT CHANGE → ④ Achse wählen ◄ → Verwenden Sie ◄ zur Wahl des Einstellungsinhalts. Wird für jede Achse durchgeführt. → ENT → ⇧

nur 1-Achsen- und 2-Achsen-Modelle
Umschaltung des Achsenetiketts (1-X, 2-Y, 3-Z): LAbEL → ⑤ Achse wählen ◄ → Verwenden Sie ◄ zur Wahl des Einstellungsinhalts. Wird für jede Achse durchgeführt. → ENT → ⇧

Kompensationswert (OFF): Err SET → ⑥ Die Einstellung (Kompensation) mit ◄ auswählen, dann die einzelnen Optionen einstellen
- Err OFF → ENT
- LIN Err → ENT → Achse wählen ◄ → Kompensationswert eingeben → ENT

→ ⇧

Flimmerregelung (OFF): FLICKEr → ◄ → ⑦ Verwenden Sie ◄ zur Wahl des Einstellungsinhalts → ENT → ⇧

Abschaltung (OFF): SLEEP → ◄ → ⑧ Verwenden Sie ◄ zur Wahl des Einstellungsinhalts → ENT → SET UP oder RESET

SET UP oder RESET → LG → RESET

③ Einstellung auf ② oder höher/ Durchmesser-anzeige auf ② (außer Winkel)/ Polarität

④ IN-1/IN-2/IN-3/ IN -

⑤ X/Y/Z

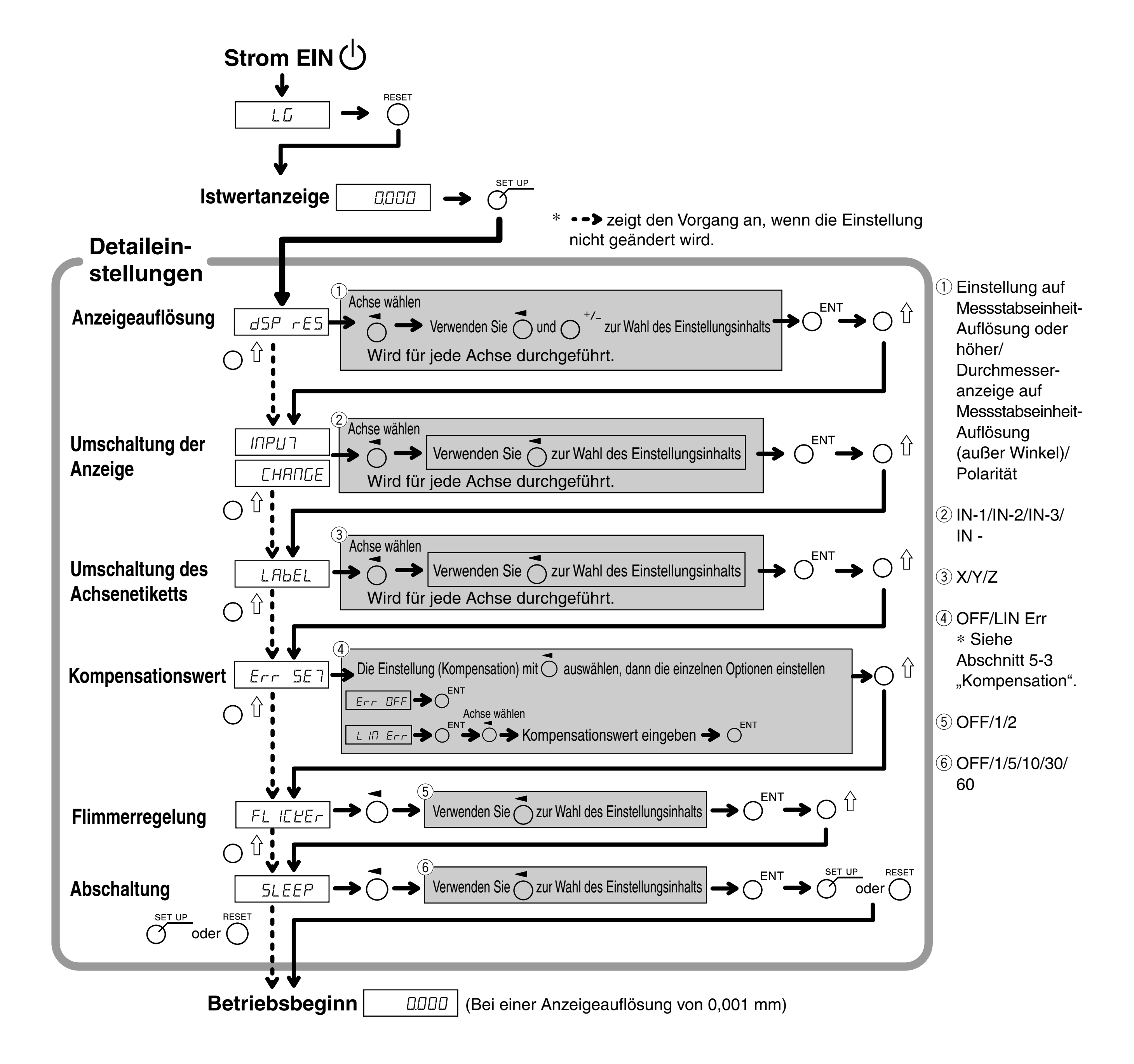
⑥ OFF/LIN Err
* Siehe Abschnitt 5-3 „Kompensation".

⑦ OFF/1/2

⑧ OFF/1/5/10/30/60

Betriebsbeginn 0.000 (Bei einer Anzeigeauflösung von 0,001 mm)

5-2-3. Rückstellen der Detaileinstellungen



5-3. Kompensation

Eine Werkzeugmaschine weist im Allgemeinen einen eigenen geometrischen Fehler auf. Beispielsweise wird bei einer Konsolfräsmaschine der Winkeltisch geringfügig geneigt, wenn sich der Tisch bewegt, und die horizontale Komponente dieser Neigung wird als Fehler zur Messstabseinheitsverschiebung addiert. Wenn der Anzeigewert erhalten wird, indem eine der tatsächlichen Verschiebung entsprechende Fehlerkompensation addiert wird, wird der mechanische Fehler ausgeglichen und ein genauerer Anzeigewert für die tatsächliche Verschiebung des Maschinentisches erhalten, wodurch eine genauere Bearbeitung erzielt wird.
Die Einheit wurde werksseitig so eingestellt, dass die Kompensationsfunktion deaktiviert ist.

Linearkompensation : Eine Kompensation mit feststehender Rate wird auf den Zählwert der Messstabseinheit ausgeübt.

Falls der Kompensationswert unbekannt ist, setzen Sie den Kompensationswert in den „Detaileinstellungen“ auf AUS, und nehmen Sie die Einstellungen nach der Messung des Kompensationswertes erneut vor.

5-3-1. Linearkompensation

Die Linearkompensation wird nach dem folgenden Verfahren eingestellt.

Kompensationswert (Fehler) messen → Linearkompensationswert („Detaileinstellungen“) einstellen

Kompensationsbetrag : bis zu ±600 µm/m (kann in Messstabseinheits-Eingangsauflösungseinheiten eingegeben werden)

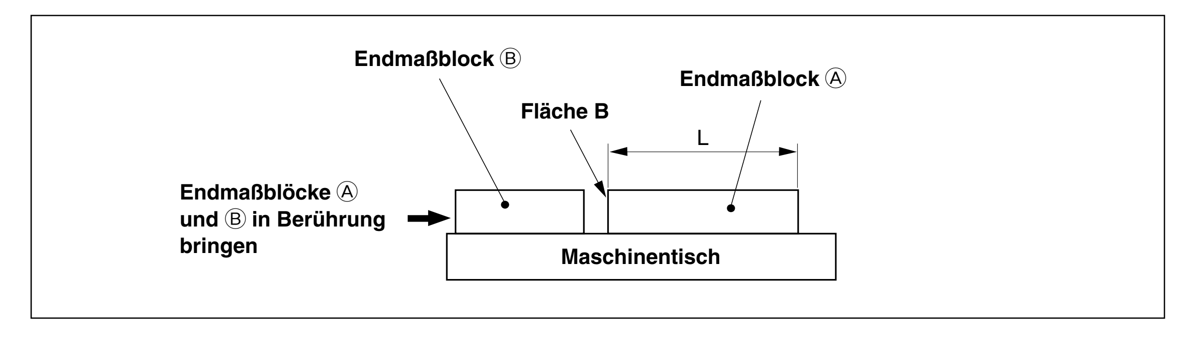
Der Kompensationsbetrag bezieht sich auf eine Verschiebung von 1 m für den Millimeterbetrieb. Stellen Sie den Wert in Millimetereinheiten ein.

Fehler-(Kompensation)-messung (Linearkompensation)

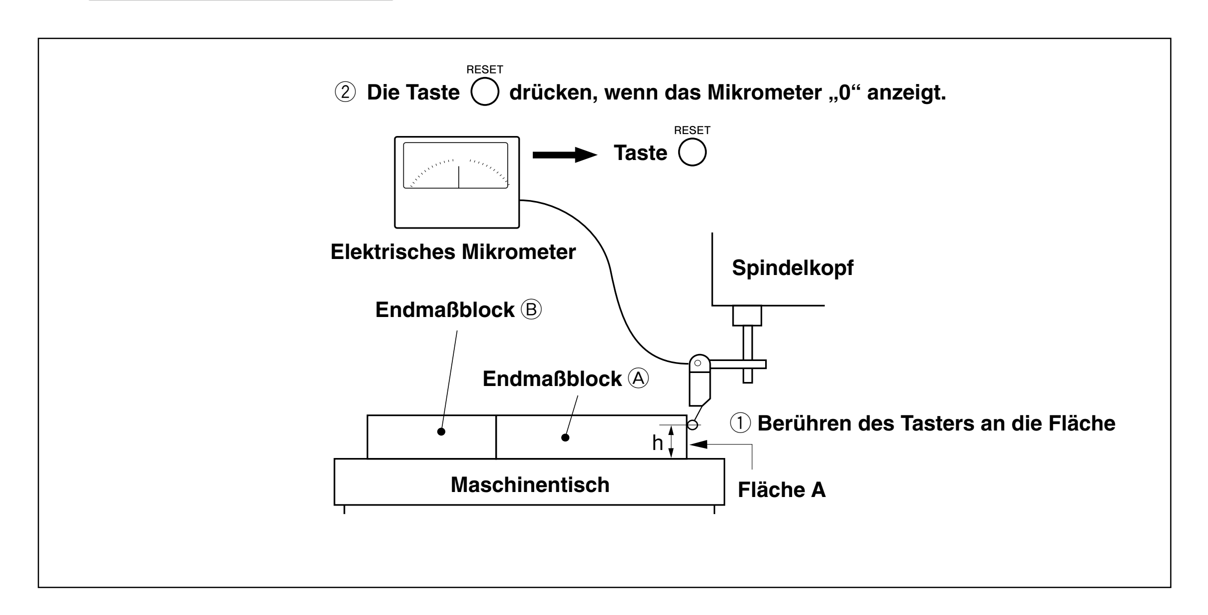
Das folgende Beispiel beschreibt ein Maschinenfehler-Messverfahren zur Ermittlung des Kompensationsbetrags.

1 Einen Endmaßblock Ⓐ auf den Maschinentisch legen, bis der Endmaßblock Ⓐ die gleiche Temperatur wie der Maschinentisch angenommen hat.
Dann die Fläche B des Endmaßblocks Ⓐ mit einem Endmaßblock Ⓑ berühren.

Beispiel: L = 250 mm (L = 9,84250 Zoll)

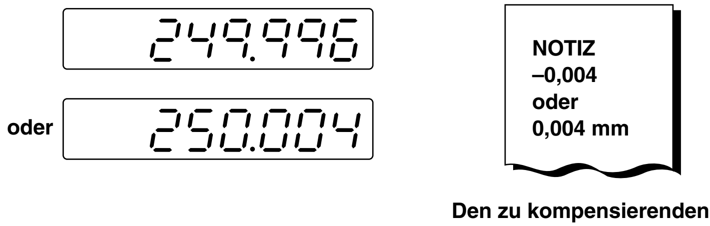


2 Die Fläche A des Endmaßblocks Ⓐ mit dem Taster eines elektrischen Mikrometers oder einer Messuhr berühren und den Mikrometerzeiger auf „0“ einstellen. Gleichzeitig die Anzeigeeinheit zurückstellen.

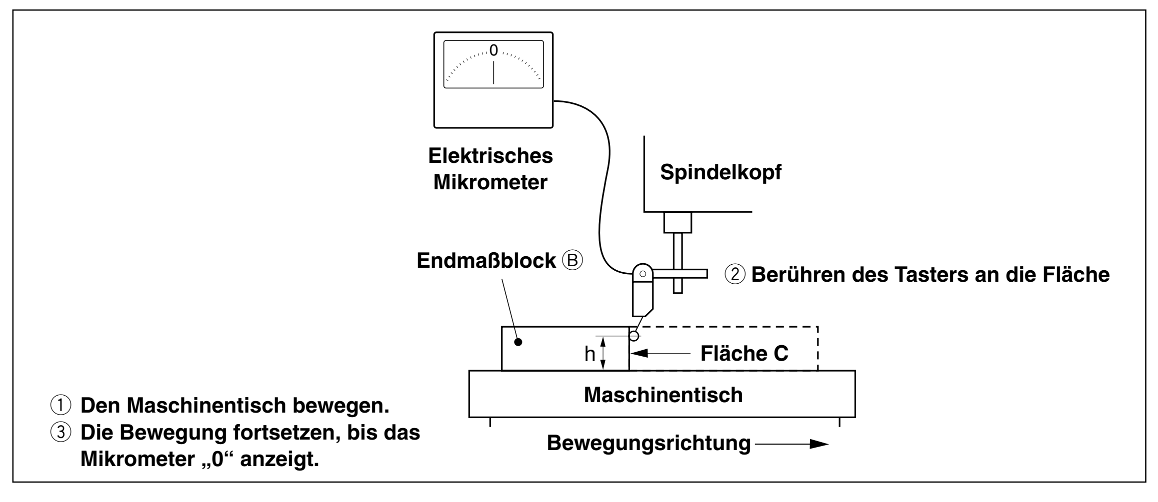


3 Als nächstes den Tisch vom Taster weg bewegen, den Endmaßblock Ⓐ entfernen, den Maschinentisch erneut bewegen, die Fläche C des Endmaßblocks Ⓑ mit dem Taster des elektrischen Mikrometers oder der Messuhr berühren, und den Maschinentisch bewegen, bis das Mikrometer „0“ anzeigt. Die Differenz zwischen dem an der Anzeigeeinheit angezeigten Wert und der Länge des Endmaßblocks Ⓐ notieren, weil dies der zu kompensierende Linearfehler ist.

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie der Betrag der Linearkompensation eingestellt wird.




Den zu kompensierenden Linearfehler notieren.



Hinweis: Ändern Sie die Tasterhöhe h nicht, bis die Messung beendet ist.

Beispiele zur Einstellung des Linearkompensationsbetrags (Linearkompensation)

Nachdem der mechanische Fehler gemessen worden ist, muss der Kompensationsbetrag berechnet und eingestellt werden, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

Addition zum oder Subtraktion vom angezeigten Verschiebungswert

L : Länge des Endmaßblocks Ⓐ
ℓ : Angezeigter Wert für den Abstand zwischen den Flächen A und C

Wenn $L > \ell$, ist ein Kompensationsbetrag zum angezeigten Wert zu addieren.

Stellen Sie einen geeigneten positiven Kompensationsbetrag ein.
Beispiel : Wenn L = 250 mm und ℓ = 249,996 mm
Wenn L auf 1 m ($L \times 4$), $\ell \times 4$ = 999,984 konvertiert wird, ist der Kompensationsbetrag 0,016 mm.

Wenn $L < \ell$, ist ein Kompensationsbetrag vom angezeigten Wert zu subtrahieren.

Stellen Sie einen geeigneten negativen Kompensationsbetrag ein.
Beispiel : Wenn L = 250 mm und ℓ = 250,004 mm
Wenn L auf 1 m ($L \times 4$), $\ell \times 4$ = 1000,016 konvertiert wird, ist der Kompensationsbetrag –0,016 mm.

Eingeben von Linearkompensationswerten

<Rückstellen der „Detaileinstellungen“>

		Anzeige
1	Drücken Sie die Taste ◯ (SET UP), wenn der Istwert angezeigt wird.	dSP rES
2	Drücken Sie die Taste ◯ ⇧, um Err SET anzuzeigen.	Err SET
3	Drücken Sie die Taste ◯ (◄), um L IN Err anzuzeigen.	L IN Err
4	Drücken Sie die Taste ◯ (ENT).	0.000
5	Drücken Sie die Taste ◯ (◄) zweimal für die Achse, wo der Kompensationswert eingegeben wird.	0.000
6	Geben Sie den Kompensationswert mit den Zifferntasten ein.	0.200
7	Drücken Sie die Taste ◯ (ENT).	0.200

8 <Eingeben weiterer Kompensationswerte für andere Achsen>
Führen Sie den Vorgang ab Schritt 5 durch.
<Zum Beenden>
Drücken Sie die Taste ◯ (RESET).
Die Operation kann nun gestartet werden.

6. Operation zum Starten und Beenden

Hinweis

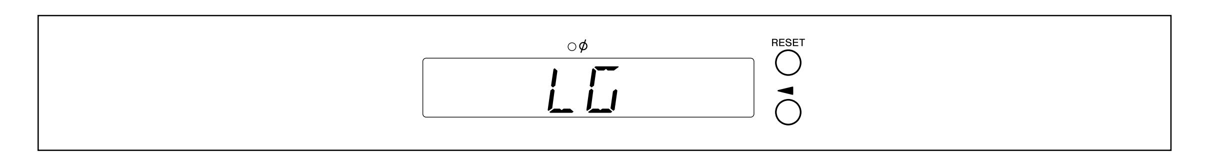
Versuchen Sie nicht, durch Einstecken und Abziehen des Gleichstrom-Ausgangssteckers des Netzgerätes die Stromversorgung ein- und auszuschalten.
Anderenfalls können die gespeicherten Daten gelöscht werden.

6-1. Strom EIN

1 Schalten Sie die Netzstromversorgung ein.

Wenn die Netzstromversorgung bereits eingeschaltet ist

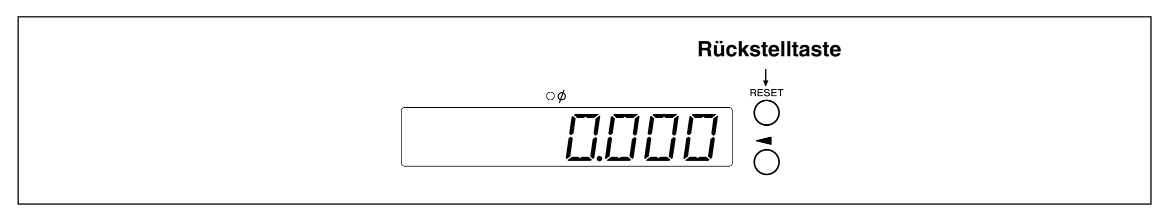
1 Drücken Sie die Taste ⏻. („LG“ Leuchtet auf.)
Falls „LG“ blinkt oder „Error“ aufleuchtet, siehe Abschnitt 8 „Alarmanzeige“ und Abschnitt 9 „Überprüfungen zur Störungssuche und -Beseitgung“.



6-2. Betriebsbeginn

1 Schalten Sie die Stromversorgung ein. (Siehe Abschnitt 6-1.)

2 Drücken Sie die Taste RESET für Display 1, 2 oder 3.
Der Anzeigewert am Ende der vorherigen Operation wird angezeigt.

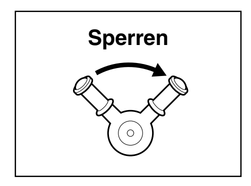


6-3. Operation zum Abbrechen

Die Anzeige- und Vorwahldaten werden automatisch gespeichert.
Die Daten gehen daher selbst beim Ausschalten des Geräts oder bei einem Stromausfall nicht verloren.

6-3-1. Operation zum Anhalten

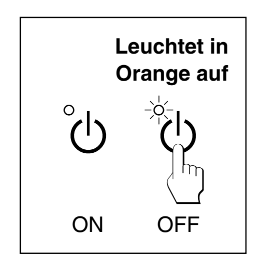
1 Sperren Sie die Maschine.



Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Maschine gesperrt ist. Falls die Maschine nicht gesperrt ist, wird möglicherweise kein genauer Anzeigewert erhalten.

2 Drücken Sie die Taste ⏻.
Die Stromversorgung wird ausgeschaltet,
und die Daten werden automatisch gespeichert.



Hinweis

Falls der Maschinentisch nach dem Ausschalten der Stromversorgung bewegt wird, wird die Verschiebung nicht erkannt. Beachten Sie, dass in diesem Fall die aktuelle Position nach der Verschiebung des Maschinentisches nicht mit den gespeicherten Daten übereinstimmt.

6-3-2. Operation zum Neustarten

1 Führen Sie den Vorgang in Abschnitt 6-2 „Betriebsbeginn“ durch.

2 Heben Sie die Maschinensperre auf, und beginnen Sie mit dem Betrieb.

6-4. Operation zum Beenden (Strom AUS)

1 Drücken Sie die Taste ⏻.

Hinweis

Wenn Sie die Taste ⏻ zum Ausschalten verwenden, wird die Stromversorgung der Messstabseinheit und der Anzeige abgeschaltet, aber einige Schaltkreise werden noch mit Strom versorgt.

7. Bedienungsverfahren

7-1. Durchführung von Tastenoperationen

■ Grundfunktionen

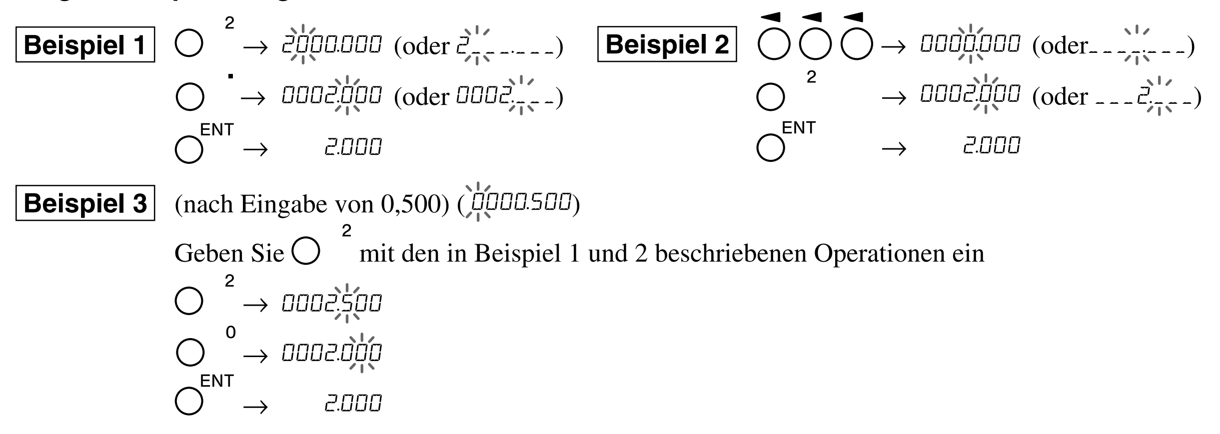
Eingeben eines Modus

P : Vorwahlmodus	Drücken Sie die Modustaste, um den jeweiligen Modus zu aktivieren (Lampe leuchtet auf).

Eingeben eines Wertes

◄	Achse wählen	Verwenden Sie die Taste ◄ zur Wahl der Achse (Achsenetikett blinkt).
Zifferntasten	Werteingabe	Geben Sie den Wert mit den Zifferntasten ein (siehe Eingabebeispiel).
ENT	Festlegen	Verwenden Sie die Taste ENT, um die Einstellung festzulegen.
	Andere Methoden	• Nach der Auswahl mit der Taste ◄ verwenden Sie die Taste ◄ erneut, um den zu ändernden Wert (blinkend) auszuwählen. Nur der betreffende Wert kann geändert werden. • Wenn Sie bei der Festlegung der Einstellung eine andere Achsenwahltaste anstelle der Taste ENT drücken, wird der Istwert festgelegt, und die Eingabe kann für die gewählte Achse durchgeführt werden.

Eingabebeispiel: Eingabe von „2.000“



Beenden eines Modus

P Modus beenden	Drücken Sie die Modustaste, um den jeweiligen Modus zu beenden (Lampe erlischt).

7-2. Verwendung der verschiedenen Funktionen

Hinweis

Falls ein Alarm ertönt, bedeutet dies, dass ein Tastenbetätigungsfehler begangen wurde.

7-2-1. Nullrückstellung

Grundsätzlich kann diese Operation in jedem Modus durchgeführt werden.



- Setzen Sie den INC-Wert auf 0.
  Im Falle des ABS-Modus wird die Anzeige automatisch auf den INC-Modus umgeschaltet. Im Bezugspunkt-/Messstabseinheits-Bezugspunktmodus wird die Anzeige jedoch nicht auf den INC-Modus umgeschaltet.

7-2-2. Zoll/mm-Wahltaste

Grundsätzlich kann diese Operation in jedem Modus durchgeführt werden.

- Die Wahltaste ist nur effektiv, wenn das Bestimmungsland auf US oder STD eingestellt wird.
  Die aktuelle Einheit kann anhand der erleuchteten Anzeige unterhalb der Taste festgestellt werden.

7-2-3. Vorwahlmodus

<Einstellen der Vorwahlwerte>

Anzeige

1 Drücken Sie die Taste P. (Die Lampe P leuchtet auf)
— Anzeige: 0.000 (Istwertanzeige)

2 Drücken Sie die Taste ◯◄, die der einzustellenden Achse entspricht.
— Anzeige: _ _ _ _._ _ _

3 Geben Sie den Wert mit den Zifferntasten ein.
— Anzeige: 00 10.000 (Beispiel: 10,000)

4 Verwenden Sie die Taste ENT, um die Einstellung festzulegen.
Der Istwert wird zum eingestellten Vorwahlwert.
— Anzeige: 10.000

5 <Einstellen der nächsten Vorwahlwerte (maximal 3 Werte für jede Achse)>
Drücken Sie die Taste ◯◄, die der einzustellenden Achse entspricht.
— Anzeige: _ _ _ _._ _ _
Drücken Sie die Taste ⇧.
Führen Sie die Schritte 3 und 4 aus.

6 Drücken Sie die Taste P.
Das System verlässt den Vorwahlmodus. (Die Lampe P erlischt)

<Abrufen eines Vorwahlwertes>

Anzeige

1 Die Taste P drücken. (Die Lampe P leuchtet auf)
— Anzeige: 0.000 (Istwertanzeige)

2 Drücken Sie die Taste ◯◄, die der abzurufenden Achse entspricht.
Der Vorwahlwert wird angezeigt.
— Anzeige: 00 10.000
Wenn mehrere Vorwahlwerte eingestellt sind, drücken Sie die Taste ⇧, um den nächsten Wert anzuzeigen.

3 Drücken Sie die Taste ENT.
Der Vorwahlwert wird finalisiert, und der Istwert wird zum eingestellten Vorwahlwert.
— Anzeige: 10.000

4 Drücken Sie die Taste P.
Das System verlässt den Vorwahlmodus. (Die Lampe P erlischt)

8. Alarmanzeigen

Display	Bedeutung	Ursache / Abhilfe
Error	Messstabseinheit nicht angeschlossen	Die Messstabseinheit ist nicht angeschlossen. Stromversorgung ausschalten, Messstabseinheit anschließen, dann Stromversorgung wieder einschalten. Der Anzeigewert wird auf Null zurückgesetzt.
SPd Err	Zu hohe Geschwindigkeit	Die maximale Ansprechgeschwindigkeit wird auf der Seite der Messstabseinheit überschritten. Rückstellung vornehmen. (Der gleiche Zustand kann auftreten, wenn die Maschine einer starken Erschütterung ausgesetzt wird.)
F000000	Überlauf	Bei einem Anzeigeüberlauf wird ein „F“ der höchsten Ziffer hinzugefügt. Innerhalb eines Bereichs verwenden, wo kein „F“ hinzugefügt wird.
LG (Leuchtet auf)	Stromausfall	Während der Messung tritt ein kurzer Stromausfall auf. Rückstellung vornehmen.
LG 8 (Blinkt)	Fehlerhafte Speicherdaten	Die gespeicherten Daten sind durch Rauschen oder andere Ursachen geändert worden. Die Einstellungen ab den Grundeinstellungen wiederholen. Falls dieser Fehler häufig angezeigt wird, ist möglicherweise der Speicher beschädigt. Wenden Sie sich an Ihren Händler. 8: Fehlercode (1 bis 9, A bis F)

9. Überprüfungen zur Störungssuche und -Beseitigung

Funktioniert die Anzeigeeinheit nicht richtig, die folgenden Punkte überprüfen und erst dann den Magnescale Co., Ltd. Vertragshändler für eine eventuelle Wartung des Geräts benachrichtigen.

Das Gerät kann nicht eingeschaltet werden. (Instabiler Stromanschluss)	⇨	• Das Netzgerät abtrennen, dann nach 1 bis 2 Minuten wieder anschließen. • Den Anschluss und die Leitfähigkeit des Netzkabels prüfen. • Sicherstellen, dass die Netzspannung im vorgeschriebenen Bereich liegt.
LG **wird angezeigt.** (Alarm)	⇨	• Anschluss und Leitfähigkeit des Netzkabels überprüfen. • Prüfen, ob ein hoher Störrauschpegel vorhanden ist. (Durch eine normale Achse ersetzen.) • Das Netzgerät abtrennen, dann nach 1 bis 2 Minuten wieder anschließen. • Eine Rückstellung vornehmen.
Error **wird angezeigt.** (Alarm)	⇨	• Prüfen, ob der Messstabseinheitssignalstecker fest mit Schrauben befestigt ist. • Prüfen, ob Kabel nicht beschädigt oder gelöst sind. • Prüfen, ob die Messstabseinheit bei der Bewegung die max. Ansprechgeschwindigkeit überschritten hat. Sicherstellen, dass die Einheit nicht durch starke Vibrationen beeinträchtigt wird. • Prüfen, ob ein hoher Störrauschpegel vorhanden ist. (Durch eine normale Achse ersetzen.) • Das Netzgerät abtrennen, dann nach 1 bis 2 Minuten wieder anschließen. • Eine Rückstellung vornehmen.
Einheit zählt nicht	⇨	• Das Netzgerät abtrennen, dann nach 1 bis 2 Minuten wieder anschließen. • Sicherstellen, dass der Messstabseinheitssignalstecker fest angeschlossen ist. (Durch eine normale Achse ersetzen.)
Anzeige zählt falsch	⇨	• Das Netzgerät abtrennen, dann nach 1 bis 2 Minuten wieder anschließen. • Sicherstellen, dass der Messstabseinheitssignalstecker fest angeschlossen ist. • Prüfen Sie, ob durch Rost oder Beschädigung verursachte schlechte Erdung vorliegt. • Sicherstellen, dass die Netzspannung im angegebenen Bereich liegt. (Um die Netzspannung im angegebenen Bereich zu halten, einen automatischen Wechselspannungsregler verwenden.) • Sicherstellen, dass die Erdung korrekt erfolgt ist.
Die erforderliche Genauigkeit wird nicht erreicht.	⇨	• Prüfen, ob die Einheit fehlerhaft zählt. • Prüfen, ob die Genauigkeit durch eine mechanische Beeinflussung beeinträchtigt wird. (Störungen durch Maschineneinstellung, Durchbiegung oder Spiel) • Prüfen, ob die Temperaturdifferenz zwischen Messstabseinheit, Maschine und Werkstück zu groß ist.

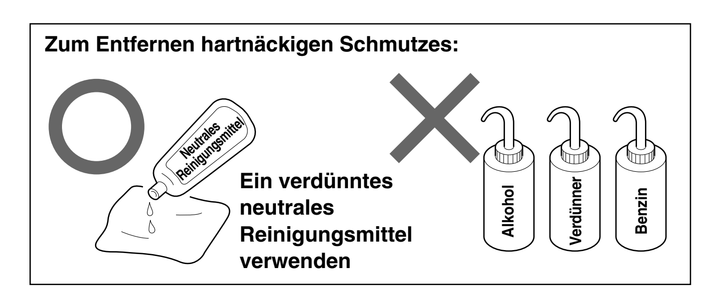
Wenn die Ursache des obigen Problems bekannt ist, ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen.
Wenn Sie den Verdacht auf eine Störung haben, sehen Sie die Softwareversion nach, und kontaktieren Sie dann die Kundendienststelle bezüglich einer Überprüfung, falls ein Überlauf der Messstabseinheit oder ein anderes Problem aufgetreten ist.

Überprüfung der Software-Versionsnummer

- Einschalten → LG → Taste P drücken → Anzeige der Versionsnummer
  VEr**.** (**.**: Version)
- Drücken Sie eine beliebige Taste, wonach die Anzeige LG zurückkehrt.

■ Reinigung





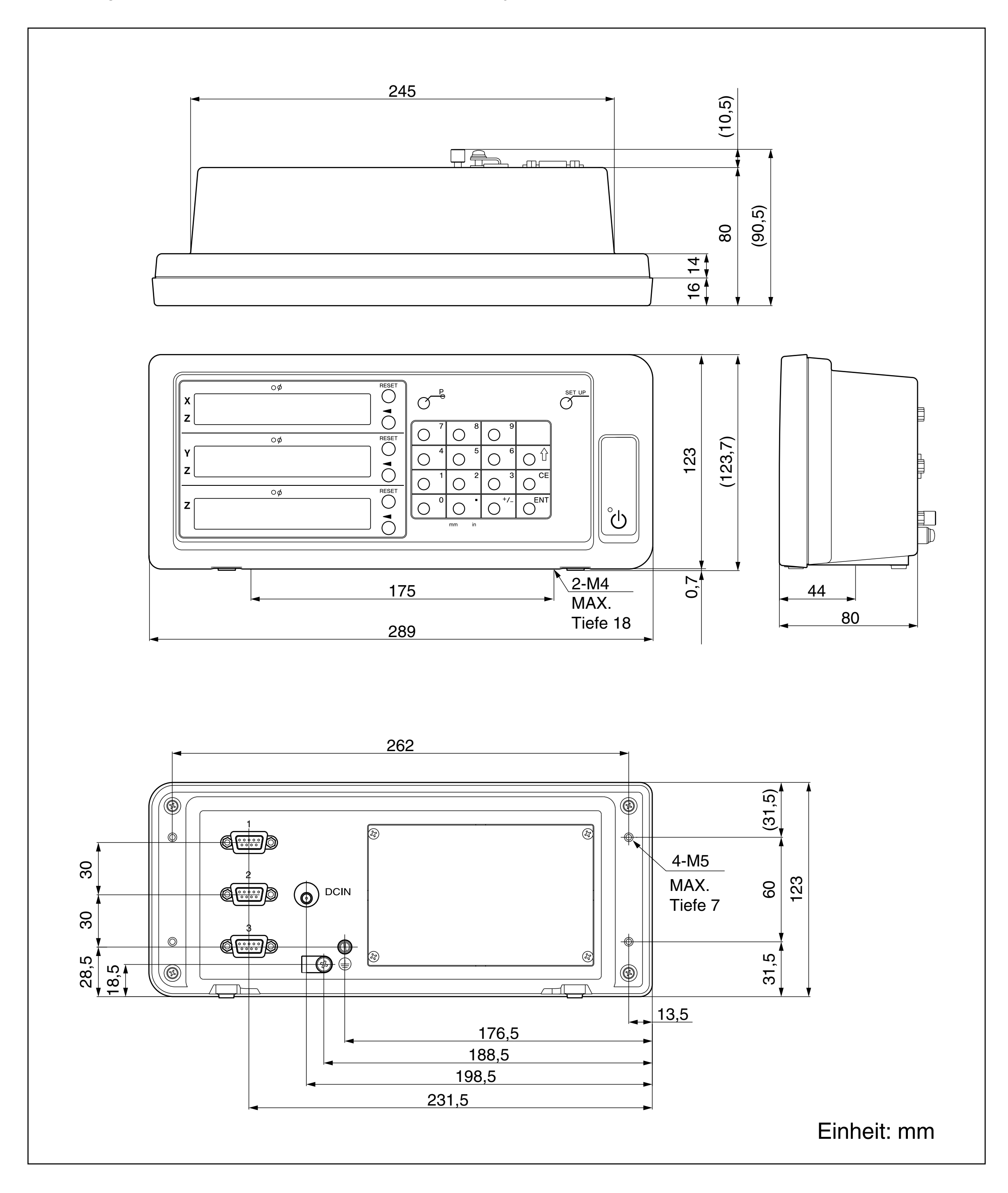
10. Technische Daten

Gemeinsame Spezifikationen

Modellbezeichnung / Funktion	LG20-1	LG20-2	LG20-3
Anzeigeachsen	1-Achsen	2-Achsen	3-Achsen
Anzeige	7 Stellen und Minusanzeige, Farbe orange		
Anschließbare Messstabseinheit	Serie GB-ER, SJ300, SJ700A, PL20C (Direkt), DG-B (Getrennt erhältlicher Umwandlungsadapter erforderlich.)		
Messstabseinheits-Eingangsauflösung	0,1 µm, 0,5 µm, 1 µm, 2 µm, 5 µm, 10 µm, 20 µm, 25 µm, 50 µm, 100 µm,		
Anzeigeauflösung	Messstabseinheit-Eingangsauflösung oder höher und Durchmesseranzeige		
Eingangssignal	A/B-Quadratursignal (Entspricht EIA-422.)		
Minimale Eingangsphasendifferenz	100 ns		
Quantisierungsfehler	±1 Zählschritt		
Alarmanzeige	Messstabseinheit abgetrennt, übermäßige Geschwindigkeit, Überschreitung des maximalen Anzeigebetrags, Stromausfall, Fehler in gespeicherten Daten		
Vorwahl	Es ist möglich, 3 Zahlenarten zu speichern/abzurufen.		
Datenspeicherung	Der vor dem Ausschalten angezeigte Wert und die Einstellwerte werden gespeichert		
Lineare Fehlerkompensation	Eine feste Kompensation wird auf den Zählwert der Messstabseinheit ausgeübt. Kompensationsbetrag: ±600 µm/m		
Abschaltung	Das Display wird ausgeschaltet, wenn während einer vorgegebenen Zeit keine Operationen durchgeführt werden. (Die Zeit kann eingestellt werden.)		
Stromversorgung	DC 12 V Bemessung 0,75 A Max. 1 A AC 100 bis 240 V ±10 % (bei Verwendung der getrennt erhältlichen Netzgerätes.)		
Leistungsaufnahme	Max. 32 VA (bei Netzanschluss)		
Betriebstemperaturbereich	0 bis 40 °C (keine Kondensation)		
Lagertemperaturbereich	–20 bis 60 °C (keine Kondensation)		
Masse	ca. 1,5 kg		

11. Abmessungen

Änderung der technischen Daten und des Aussehens jederzeit vorbehalten.



Magnescale Co., Ltd.
Shinagawa Intercity Tower A-18F, 2-15-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-6018, Japan

2010.4
LG20
Printed in China
4-163-727-12